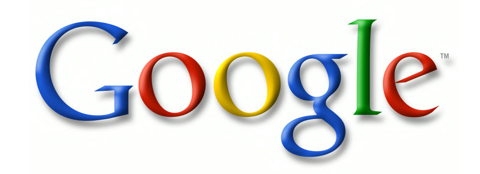
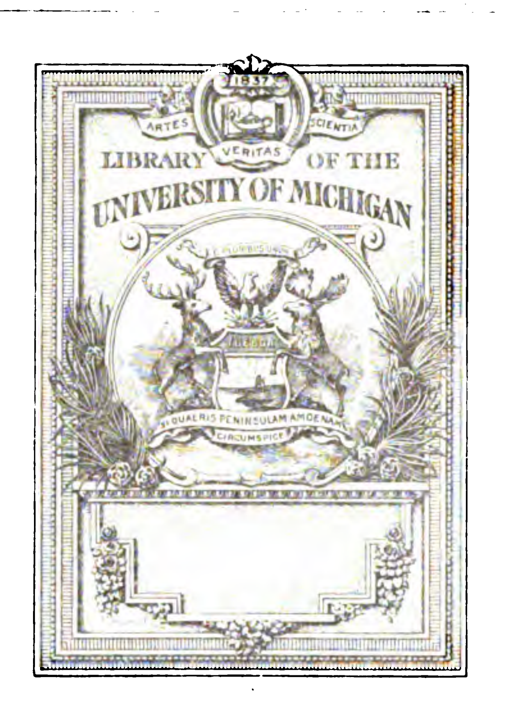

Google


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

c173

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (secrétaire pour 1906, M. FRANÇOIS.)

Sixième Série

TOME VINGT-TROISIÈME

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1906

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

VI[e] SÉRIE. — TOME XXIII. — ANNÉE 1906, 1[re] PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la « prulaurasine », glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de laurier-cerise; par M. H. Hérissey (1).

En 1830, Robiquet et Boutron-Charlard (2) découvraient l'amygdaline; Liebig et Wœhler (3), quelques années plus tard, indiquaient la composition centésimale de ce composé, et montraient qu'il donnait naissance, sous l'action de l'émulsine, à du glucose, à de l'acide cyanhydrique et à de l'aldéhyde benzoïque.

Comme beaucoup de végétaux ou partie de végétaux sont susceptibles, comme les amandes amères, de fournir, par trituration en présence de l'eau, de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque facilement caractérisables, on a été amené à penser qu'il fallait,

(1) Travail présenté à la Société de Pharmacie de Paris, dans les séances d'octobre et de décembre 1905.

(2) Nouvelles expériences sur les amandes amères; *Ann. Chim. Phys.*, (2), XLIV, 352-382, 1830.

(3) Ueber die Bildung des Bittermandelöls; *Ann. der Pharm.*, XXII, 1-24, 1837.

d'une façon générale, rattacher ce phénomène à la présence d'amygdaline dans les organes considérés. On a cherché à isoler cette amygdaline et, maintes fois, on a réussi à l'obtenir à l'état cristallisé; il en a été ainsi pour un certain nombre de semences de Rosacées, telles que les graines de cerisier, de prunier, de pommier, de pêcher, etc. (1). Dans certains cas toutefois, en particulier lorsqu'on s'est adressé à des organes végétaux contenant de la chlorophylle, les recherches n'ont conduit qu'à l'obtention de produits amorphes dont l'étude chimique était rendue par là même difficile et pleine d'indécision; c'est là précisément le résultat des nombreux travaux auxquels ont jusqu'à maintenant donné lieu le principe cyanhydrique contenu dans l'écorce de *Prunus Padus* et celui des feuilles de laurier-cerise; dans ce présent travail, je n'envisagerai que le dernier de ces principes.

L'isolement à l'état pur du composé cyanhydrique des feuilles de laurier-cerise a été successivement tenté par Widtmann, par Denk (2), par Liebig et Wœhler (3), par Winckler (4), par Simon (5), par Michelson (6), par

---

(1) E. LEHMANN. — Ueber das Amygdalin in den Fruchtkernen der Kirschen, Pflaumen, Pfirsichen und Aepfel und über den Blausäure liefernden Bestandtheil der Faulbaumrinde und der Kirschlorbeerblätter; *Pharm. Zeitsch. für Russland*, XIII, 33-46, 65-78, 1874. — Ein Beitrag zur vergleichenden Untersuchung und Verbreitung des Amygdalins und Laurocerasins in den Drupaceen und Pomaceen und über Spaltung und Umwandlung dieser Glycoside im Pflanzenorganismus; *Pharm. Zeitsch. für Russland*, XXIV, 353-359, 369-377, 385-393, 401-406, 1885.

(2) On trouve résumées les recherches de WIDTMANN et de DENK sous le titre « Neue Beiträge zur Kenntnis des Amygdalins » dans *Repertorium für die Pharm.*, XLV, 423-439, 1833.

(3) *Loco citato.*

(4) Ueber die Bereitung des Amygdalins und die chemische Constitution der Kirschlorbeerblätter und des Kirschenwassers; *Repert. für die Pharm.*, [2], XV, 1-25, 1839.

(5) Ueber die Blätter des Kirchlorbeerbaumes (*Prunus Lauro-Cerasus*) und die Rinde der Traubenkirsche (*Prunus Padus*); *Ann. der Pharm.*, XXXI, 263-265, 1839.

(6) Le travail de MICHELSON est une dissertation imprimée en langue russe. C'est d'après LEHMANN et JOUCK que je cite cet auteur, dont je n'ai pas eu le mémoire en ma possession.

Lehmann (1), par Bougarel (2) et par Jouck (3). Je ne donnerai ici que quelques-unes des méthodes utilisées au cours de ces recherches, en insistant seulement sur les conclusions du travail de Lehmann.

Winckler faisait digérer, à une douce chaleur, dans l'alcool, les feuilles fraîches de laurier-cerise préalablement divisées; les liqueurs alcooliques obtenues étaient distillées et le résidu était débarrassé de la chlorophylle par agitation avec l'éther; on ajoutait ensuite de l'azotate de plomb qui précipitait le tannin; le filtrat obtenu était débarrassé du plomb en excès par le sulfate de sodium; on évaporait, et le résidu était repris par l'alcool absolu. Comme ce dernier entraînait une petite quantité de nitrate de sodium, on évaporait, à nouveau, la solution alcoolique et on reprenait encore le résidu par de l'alcool absolu. Ce dernier, après évaporation, laissait l' « amygdaline amorphe » comme résidu.

Simon préparait une teinture alcoolique de feuilles sèches de laurier-cerise et l'agitait avec de l'oxyde de plomb; après défécation suffisante, il filtrait, évaporait et purifiait par des reprises, au moyen de l'alcool, le résidu obtenu.

Lehmann (4) épuisait à chaud les feuilles de laurier-cerise par l'alcool absolu, laissait les liqueurs obtenues longtemps au contact d'oxyde de plomb, filtrait, précipitait, par l'éther, le produit cherché et faisait subir, à ce dernier, quelques purifications consistant à le redissoudre dans de l'alcool, en présence de noir animal et

(1) *Loco citato*.

(2) De l'amygdaline et d'un principe nouveau trouvé dans les feuilles d'un certain nombre de végétaux ; *Thèse (Pharmacie)*, Paris, 1877.

(3) Ueber die blausäure-abspaltenden Glykoside in den Kirschlorbeerblättern und in der Rinde des Faulbaumes (*Prunus Padus*); *Arch. der Pharm.*, CCXLIII, 421-426, 1905.

(4) Cet auteur n'indique pas expressément s'il employait des feuilles fraîches ou sèches; mais on doit penser qu'il s'agit plutôt de ces dernières, si l'on en juge par ce qu'il dit relativement à l'écorce de *Prunus Padus*, à savoir que le traitement de cette écorce est de beaucoup préférable à l'état sec.

à le précipiter, à nouveau, par l'éther. D'après ses résultats analytiques, Lehmann a attribué au principe ainsi obtenu avec les feuilles de laurier cerise la formule

$$\underset{\text{Amygdaline}}{C^{40}H^{27}NO^{22}} + \underset{\text{Ac. amygdalique}}{C^{40}H^{26}O^{24}} + \underset{\text{Eau}}{H^{14}O^{14}} = C^{80}H^{67}NO^{60}$$ (1)

Il a proposé de remplacer, pour ce corps, le nom d' « amygdaline amorphe » par celui de *laurocérasine;* et il a admis qu'il était permis de considérer la laurocérasine comme une sorte de principe intermédiaire entre l'amygdaline et l'acide amygdalique, autrement dit, comme de l'amygdalate d'amygdaline (*amygdalinsaures Amygdalin*). A l'heure actuelle, ces conclusions de l'important travail de Lehmann ont pris place à peu près dans tous les traités classiques et ont libre cours dans l'enseignement. On peut dire, d'ailleurs, qu'elles ont peut-être dû surtout leur succès à ce que des notions plus satisfaisantes faisaient malheureusement défaut.

A ce point de vue, les recherches tout à fait récentes de Jouck n'ont guère éclairé la question d'un jour nouveau : elles n'ont abouti, en effet, qu'à extraire des feuilles sèches de laurier-cerise une matière amorphe dont l'analyse ne permet pas de déterminer exactement la formule, car les valeurs trouvées conduisent aussi bien à $C^{42}H^{60}NO^{21}$ qu'à $C^{42}H^{62}NO^{21}$.

Avant même la publication du travail de Jouck, frappé des incertitudes entachant tous les résultats précédemment énumérés, j'avais entrepris, à nouveau, l'étude chimique de la genèse de l'acide cyanhydrique dans les feuilles de laurier-cerise. J'ai été ainsi conduit à isoler un glucoside cristallisé nouveau auquel j'ai donné le nom de *prulaurasine*, du nom latin de la plante qui le fournit, *Prunus Lauro cerasus*.

Préparation de la prulaurasine. — J'ai utilisé les feuilles *fraîches* de laurier-cerise. 5.000^{gr} de feuilles

---

(1) Soit en atomes : $C^{20}H^{27}NO^{11} + C^{20}H^{26}O^{12} + H^{14}O^{7} = C^{40}H^{67}NO^{30}$.

entières sont immergées pendant 10 minutes, par fraction de 300gr, dans 15.000cm3 d'eau distillée en ébullition, contenant un peu de carbonate de calcium en suspension. Les feuilles dont on a ainsi sûrement détruit l'émulsine sont broyées à la machine, et la totalité du produit est plongée à nouveau dans le liquide primitif qu'on fait bouillir quelques instants. On laisse refroidir presque complètement ; on exprime, on clarifie à l'albumine de l'œuf la liqueur obtenue et on filtre. On obtient ainsi 7.500 à 8.000cm3 de liquide. Dans ce premier traitement, on peut remplacer l'eau par l'alcool, comme liquide extracteur, mais ce dernier doit être également utilisé bouillant. Si l'on se contente, en effet, de plonger les feuilles fraîches dans de l'alcool froid ou seulement légèrement chauffé, qu'on porte ensuite peu à peu à l'ébullition, on constate qu'il se produit une décomposition manifeste du principe cyanhydrique attestée par la forte odeur d'acide cyanhydrique et d'aldéhyde benzoïque qui s'exhale du mélange; une grande partie du principe cyanhydrique est dès lors détruit. Ce fait s'explique facilement en admettant que, sous l'influence de l'alcool, il y a diffusion d'une cellule à l'autre des principes générateurs de l'acide cyanhydrique, enzyme et glucoside, et que ce dernier très sensible à l'action du ferment qui le dédouble est immédiatement décomposé sur place; on ne saurait supposer, en effet, que cette décomposition se produit au sein du liquide alcoolique qui est, comme on sait, un milieu absolument défavorable à une telle action fermentaire; l'emploi de l'alcool bouillant qui tue immédiatement la cellule vivante et coagule le ferment permet l'extraction régulière du glucoside.

Quoi qu'il en soit, qu'on utilise l'eau ou l'alcool, les liqueurs extractives additionnées d'un peu de carbonate de calcium sont distillées à basse température, sous pression réduite, jusqu'à un résidu de 1.200cm3 environ, qu'on additionne de 4 volumes d'alcool à 85°. Il se produit un volumineux précipité qu'on laisse déposer

pendant 24 heures et qu'on rejette. La liqueur surnageante est alors distillée à fond d'abord à l'alambic, puis sous pression réduite, dans un ballon, et le résidu est épuisé à chaud, à reflux, à cinq reprises différentes, par de l'éther acétique saturé d'eau; on emploie, à chaque traitement, 200^{cm^3} d'éther acétique. Les liqueurs éthérées sont évaporées complètement et le résidu est repris par 250^{cm^3} d'eau. Le liquide qu'on obtient ainsi est le plus souvent trouble; on l'agite avec un peu de carbonate de calcium et on filtre. La liqueur filtrée est alors traitée par 2 volumes d'éther ordinaire et ce traitement est répété quatre à cinq fois; on élimine ainsi un certain nombre d'impuretés dont la présence gênerait considérablement l'obtention consécutive du glucoside. La solution aqueuse, décantée, est évaporée à fond à basse température en présence de carbonate de calcium et le résidu obtenu est repris à l'ébullition à reflux par 250^{cm^3} d'éther acétique anhydre. A partir de ce moment de la préparation, il importe de ne plus utiliser que des dissolvants organiques complètement purs et bien déshydratés; c'est ainsi que l'éther acétique aura été préalablement bien lavé à l'eau et redistillé après contact prolongé sur du carbonate de potassium sec.

La dernière solution obtenue avec l'éther acétique est très peu colorée; après évaporation sous pression réduite, elle fournit un résidu du poids de 40 à 45^{gr} susceptible de cristalliser entièrement, surtout si on l'amorce avec un cristal antérieurement préparé. Si l'on cherche à traiter ce résidu dans un peu d'alcool ou d'éther acétique afin de le laver et de l'essorer, on constate qu'il se dissout très rapidement dans le liquide employé en quantité suffisante pour le délayer. Comme, d'autre part, il n'est pas permis, jusqu'à preuve contraire, de considérer comme absolument homogène ce résidu cristallisé en masse, il est préférable de redissoudre à nouveau le produit et de chercher à l'obtenir au sein d'un liquide d'où il puisse être facilement extrait. On

le redissout soit dans de l'éther acétique anhydre, soit, de préférence, dans des mélanges d'éther acétique et de toluène ou d'éther acétique et de chloroforme. Les solutions faites à chaud laissent déposer une partie du produit sous forme d'extraits qui ne tardent pas à cristalliser; mais on obtient plutôt un produit parfaitement blanc et entièrement cristallisé, sans aucune trace d'impureté, en additionnant les solutions refroidies et limpides de quantités ménagées d'éther ordinaire bien pur et bien déshydraté. Les cristallisations se font, en général, dans l'espace de quelques jours. Le produit se présente alors sous forme de fines aiguilles, déliées, pouvant atteindre parfois une longueur de plusieurs centimètres; on les essore à la trompe, on les lave rapidement avec un mélange d'éther acétique et d'éther, puis avec de l'éther, et on les fait sécher dans le vide sulfurique. La grande solubilité du produit paraît constituer la difficulté la plus grande de sa préparation.

On remarquera que cette méthode de préparation — à laquelle je me suis arrêté après de nombreux essais et qui, d'ailleurs, est susceptible de modifications — ne comporte l'emploi d'aucun agent déféquant et n'utilise absolument que des dissolvants neutres.

Propriétés de la prulaurasine. — La prulaurasine paraît susceptible de cristalliser sous plusieurs formes correspondant peut-être à des états d'hydratation différents; c'est ainsi qu'elle se présente sous l'aspect de petits prismes lors de la première cristallisation en masse dans l'extrait provenant de l'évaporation des solutions dans l'éther acétique. Les propriétés qui suivent se rapportent au produit en aiguilles déliées mentionné ci-dessus, séché dans le vide sulfurique.

La prulaurasine ainsi obtenue ne fournit pas de cendres et ne perd pas sensiblement de poids après un séjour prolongé dans l'étuve à eau bouillante. Elle est incolore, inodore et possède une saveur amère. Elle fond à 120-122° en un liquide épais, incolore; la détermina-

tion du point de fusion a été faite à la fois au tube capillaire et au bloc. Elle est très soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther acétique; elle est insoluble dans l'éther.

La prulaurasine est dédoublable par l'émulsine et à ce titre, comme tous les glucosides actuellement connus dédoublables par ce ferment (1), elle possède un pouvoir rotatoire gauche. J'ai trouvé les valeurs suivantes pour des produits provenant de cristallisations différentes :

I. $\alpha_D = -54°,60$ ($v = 15$, $l = 2$, $p = 0,2243$, $\alpha = -1°,633$).
II. $\alpha_D = -52°,63$ ($v = 15$, $l = 2$, $p = 0,2850$, $\alpha = -2°,000$).
III. $\alpha_D = -52°,75$ ($v = 25$, $l = 2$, $p = 0,9635$, $\alpha = -4°,066$).

A la température de 15 à 20°, l'émulsine (0gr,20 p. 20cm³) décompose rapidement la prulaurasine en solution aqueuse diluée, 1 p. 100 par exemple. On peut considérer l'action terminée après moins de deux jours. Il se forme ainsi de l'acide cyanhydrique, du glucose-*d* et de l'aldéhyde benzoïque.

L'acide cyanhydrique a été dosé par la méthode Liebig-Denigès dans le distillat d'un liquide fermentaire contenant une quantité déterminée de glucoside dédoublée par l'émulsine : 0gr,5781 de glucoside ont fourni 0gr,04968 HCAz, soit 8,59 p. 100.

Le glucose a été dosé par la liqueur cupro-potassique après défécation convenable des liqueurs fermentaires et estimé en glucose-*d*. Dans un essai, 0gr,2867 de glucoside ont fourni 0gr,1756 de glucose, soit 61,24 p. 100. On a toujours trouvé que les résultats numériques de l'examen polarimétrique des solutions de glucoside dédoublées par l'émulsine coïncidaient avec ceux que donnait le calcul en considérant comme glucose-*d* ($\alpha_D = +52°,5$) le sucre présent titré au moyen de la liqueur de Fehling. Comme d'autre part j'ai fait cristalliser ce sucre sur amorce de dextrose, je pense que

(1) Voir Em. Bourquelot et H. Hérissey. — L'émulsine telle qu'on l'obtient avec les amandes est un mélange de plusieurs ferments; *Bull. Soc. Biol.*, LV, 219, 1903.

l'identification du sucre provenant du dédoublement de la prulaurasine ne laisse place à aucun doute.

L'aldéhyde benzoïque, déjà bien caractéristique par son odeur, a été identifié par la formation de sa phénylhydrazone fondant à 151°, à la même température qu'une phénylhydrazone spécialement préparée à titre de comparaison, à partir d'aldéhyde benzoïque du commerce.

La cryoscopie de la prulaurasine a été faite dans l'eau ; j'ai trouvé :

$$M = 18,5 \times \frac{3,9585}{0,245} = 298,8.$$

L'analyse organique a conduit aux résultats suivants :

$0^{gr},1497$ de matière ont donné $0^{gr},0798$ H^2O et $0^{gr},3115$ CO^2, soit : $H = 5,91$ p. 100 et $C = 56,74$ p. 100.

Toutes ces données nous conduisent à attribuer à la prulaurasine la formule brute $C^{14}H^{17}AzO^6$ et à établir ainsi l'équation de son dédoublement sous l'influence de l'émulsine :

$$C^{14}H^{17}AzO^6 + H^2O = C^6H^{12}O^6 + HCN + C^7H^6O.$$

C'est ce qui ressort de la compa raison des chiffres suivants :

	Calculé pour $C^{14}H^{17}AzO^6$	Trouvé pour la prulaurasine
	—	—
Poids moléculaire.....	295	298,8
HCAz................	9,15 p. 100	8,59 p. 100
Glucose..............	61,01 —	61,24 —
C....................	56,94 —	56,74 —
H....................	5,72 —	5,91 —

La prulaurasine doit être considérée comme un isomère de l'amygdonitrileglucoside de Fischer (1) et de la sambunigrine de Bourquelot et Danjou (2). Ses solubi-

(1) Ueber ein neues dem Amygdalin ähnliches Glucosid; *Ber. d. d. Chem. Ges.*, XXVIII, 1508-1511, 1895.

(2) Préparation du glucoside cyanhydrique du sureau à l'état cristallisé ; *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XXII, 219-221, 1905.

Sur la « sambunigrine », glucoside cyanhydrique nouveau retiré des feuilles de sureau noir; *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], XXII, 385-392, 905.

lités, son point de fusion et surtout son pouvoir rotatoire, intermédiaire entre ceux de ces deux glucosides, ne permettent pas de l'identifier avec l'un des ces derniers.

Je compte poursuivre l'étude chimique de la prulaurasine et en particulier étudier, sur elle, l'action des acides et celle des alcalis (1).

Vin iodotannique phosphaté; par M. L. GRIMBERT.

Les modifications introduites par la Commission du nouveau Codex dans la formule du sirop iodotannique primitivement publiée (2) et dont j'ai entretenu la Société au mois de mai dernier (3) devaient avoir pour conséquence le remaniement de la formule du vin iodotannique phosphaté.

Celle que nous avions d'abord proposée, à titre d'essai, était la suivante :

Iode	2gr
Tanin	4
Sirop de ratanhia	100
Phosphate monocalcique	20
Vin de Malaga	860

Faites dissoudre au bain-marie le tanin et l'iode dans 60gr d'eau distillée. Laissez refroidir, filtrez; mélangez le liquide filtré au sirop de ratanhia et évaporez au bain-marie jusqu'à ce que le poids du mélange soit ramené à 120gr. Versez-le dans le vin, mêlez et faites-y dissoudre le phosphate monocalcique. Laissez en repos pendant 24 heures et filtrez.

Il est certain qu'il y avait intérêt à simplifier cette formule.

D'abord la quantité de tanin pouvait être diminuée

---

(1) Travail du Laboratoire de Pharmacie galénique de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. Professeur : M. BOURQUELOT.

(2) L. GRIMBERT, — Formules nouvelles et formules modifiées, inscrites au nouveau Codex (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XX, p. 152; 1904).

(3) L. GRIMBERT. — Sur le sirop iodotannique (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXI, p. 433; 1905).

de moitié et l'addition du sirop de ratanhia était inutile. La dissimulation de l'iode pouvait être obtenue avec le vin lui-même soit à froid, soit à chaud vers 60°.

Mais à froid, l'opération demande un temps assez long, et à chaud le produit obtenu possède une saveur désagréable qui n'est pas corrigée par addition de sirop de sucre.

J'ai songé alors à faire intervenir l'alcool dans la réaction.

Si l'emploi de l'alcool est à rejeter quand il s'agit du sirop iodotannique, auquel il communique une saveur vineuse désagréable, il n'en est plus de même quand on a affaire à du vin. Dans ces conditions, la réaction est terminée à froid en 24 heures, mais il est bon de laisser le vin en repos pendant plusieurs jours pour lui permettre de se coller. L'addition de sirop de sucre m'a paru indispensable pour corriger la saveur du phosphate monocalcique.

Finalement, je me suis arrêté à la formule suivante :

Vin iodotannique phosphaté

Iode	2gr
Tanin	2
Alcool à 95°	20
Phosphate monocalcique	20
Sirop simple	100
Vin de Malaga	860

Faites dissoudre dans l'alcool l'iode et le tanin, mélangez ce soluté au vin dans lequel vous aurez fait dissoudre préalablement le phosphate monocalcique; ajoutez le sirop simple, mêlez. Laissez au repos pendant trois jours et filtrez.

20gr de ce vin correspondent à 4 centigrammes d'iode et à 40 centigrammes de phosphate monocalcique.

Essai. — Le vin iodotannique étendu de deux fois son volume d'eau ne doit pas colorer en bleu le décocté d'amidon.

Recherche et dosage du tréhalose dans les végétaux à l'aide de la tréhalase; par M. P. Harang.

Dans une longue série de recherches effectuées de 1889 à 1893, M. Bourquelot (1) s'est occupé de l'étude des matières sucrées dans les champignons. Le tréhalose surtout a attiré son attention, et des expériences qu'il a faites sur ce principe, il a cru pouvoir conclure, malgré quelques résultats négatifs, à la présence générale du tréhalose dans ces végétaux. Les résultats négatifs pouvaient d'ailleurs s'expliquer, comme cet auteur l'a fait remarquer, par le défaut de sensibilité de la méthode employée : en effet, le sucre était d'abord isolé en nature, puis caractérisé par son pouvoir rotatoire et ses produits de dédoublement; si donc, dans ce procédé, les résultats positifs ne laissaient place à aucun doute, là où le tréhalose était en petite quantité, celui-ci pouvait avoir échappé à l'investigation. Il y avait par suite intérêt à trouver un procédé plus sensible, permettant de caractériser et de doser même des traces de cette matière sucrée.

Sur les conseils de M. Bourquelot, j'ai repris l'étude de cette question, et je suis parvenu à des résultats satisfaisants par l'emploi d'une méthode biologique, calquée sur celle qui consiste à rechercher le saccharose par l'invertine, et les glucosides par l'émulsine. Ainsi que le faisaient entrevoir MM. Bourquelot et Hérissey (2), j'ai pu utiliser la *tréhalase*, ferment spécifique du tréhalose, à la recherche et au dosage de ce dernier. Voici en quelques mots le principe de cette méthode :

On sait que le tréhalose a un pouvoir rotatoire assez élevé ($\alpha = + 197°,3$ pour le sucre anhydre) et qu'il ne réduit pas la liqueur de Fehling; sous l'action des acides

(1) *Comptes rendus Ac. Sc.*, CVIII, 568, 1889 ; CXI, 578, 1890 ; *Bull. Soc. mycol. de France*, V, VI, VII, VIII et IX, 1889-1893.

(2) Sur la tréhalase, sa présence générale dans les champignons ; *Bull. Soc. mycol. de France*, XXI, p. 54, 1903.

dilués, ou d'un ferment spécifique, la *tréhalose* (1), il se dédouble en deux molécules de glucose ($\alpha_D = 52°,5$), sucre réducteur. Supposons, pour fixer les idées, une solution aqueuse de tréhalose anhydre à 1gr pour 100cm³; nous aurons au polarimètre une déviation ($l = 2$) de $\alpha = + 3°57'$. Après dédoublement complet de l'hexobiose, la liqueur de Fehling nous indiquera une quantité de sucre réducteur correspondant à 1gr,052 de glucose et la déviation ($l = 2$) sera de $+ 1°6'$. La déviation primitive aura subi vers la gauche un retour égal à la différence de ces deux chiffres, c'est-à-dire 2°51'. Si donc, dans nos expériences, les différences de déviation, calculées d'après la quantité de glucose formé sous l'action de la tréhalose, coïncident avec les lectures polarimétriques, nous pourrons conclure à la présence du tréhalose; nous pourrons même, après nous être assuré que l'action fermentaire est terminée, indiquer exactement la quantité de ce sucre contenue dans le liquide examiné.

Il me fallait, avant tout, trouver une source certaine de ce ferment spécifique dont j'ai parlé : la tréhalase; et encore devais-je m'appliquer à posséder un enzyme actif de facile conservation, afin d'être en présence de résultats toujours comparables. Je dois dire que ce fut là un côté délicat de mes recherches. Je me suis adressé à l'*Aspergillus niger*, V. Tgh., que j'ai cultivé sur du liquide de Raulin dans des conditions biologiques variées, et ce n'est qu'après de longs tâtonnements et une longue série d'essais que je me suis arrêté au mode opératoire suivant qui m'a fourni une poudre très active sur le tréhalose :

On ensemence du liquide de Raulin avec quelques conidies d'*Aspergillus* et on porte à l'étuve à 33° ; vers le commencement du deuxième jour, c'est-à-dire dès l'apparition des premières fructifications, on le retire de l'étuve, on décante le liquide nutritif que l'on remplace successivement cinq ou six fois par de l'eau distillée; on laisse jeûner à la température du laboratoire, en ayant soin de remplacer l'eau sous

(1) Em. Bourquelot : Sur un ferment soluble nouveau dédoublant le tréhalose en glucose (*Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XXVII, p. 497, 1893).

jacente toutes les 24 heures. Le champignon est alors pressé entre deux feuilles de papier buvard, broyé finement, mis en contact pendant 3 heures avec quatre fois son poids d'alcool à 95°, puis essoré à la trompe, séché à l'étuve à 33° et pulvérisé. On obtient ainsi une poudre fermentaire, très active sur le tréhalose ; en effet, sous l'action de $0^{gr},50$ de cette poudre, 1^{gr} de ce sucre dissous dans 100^{cm^3} d'eau est, à coup sûr, dédoublé en moins de 48 heures, à 33°.

Pour rechercher, à l'aide de ce ferment, le tréhalose dans les champignons, quelques opérations préalables et quelques précautions sont nécessaires. En effet, les champignons, outre le tréhalose, contiennent différentes matières de réserve, telles que le glycogène par exemple, susceptibles d'être attaquées par la poudre d'*Aspergillus* et de fausser les résultats : il faut donc éliminer ces matières. Il importe, d'autre part, que le champignon soit traité aussitôt que possible après sa récolte, car M. Bourquelot a montré avec quelle rapidité le tréhalose se transforme en mannite pendant la dessiccation ; enfin une dernière précaution est de détruire par une ébullition de quelques minutes, en milieu alcoolique, les ferments qui pourraient exister dans les cryptogames. Pour ces raisons, voici le mode opératoire auquel je me suis arrêté :

Les champignons sont, de suite après la récolte, découpés et projetés dans leur poids d'alcool à 80° bouillant. On maintient l'ébullition pendant 10 minutes ; on laisse refroidir et on exprime ; on traite le résidu par une nouvelle quantité d'alcool à 80° bouillant, on exprime de nouveau, on réunit les liquides alcooliques et on filtre. Le liquide filtré est alors distillé sous pression réduite jusqu'à obtention d'un résidu correspondant, en volume, au dixième du poids des champignons frais ($100^{cm^3} = 1000^{gr}$ champignons frais). On ajoute 4 volumes d'alcool à 80° ; il se forme un abondant précipité qu'on laisse déposer jusqu'au lendemain. Le liquide clair est alors décanté, et le résidu, délayé dans quelques centimètres cubes d'eau, est repris par 4 volumes d'alcool à 80° ; on fait bouillir au bain-marie pendant 20 minutes dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux. On laisse refroidir et déposer, on décante. Ces opérations ont pour but d'écarter toutes les matières autres que le tréhalose qui sont dédoublables par les ferments. Les liqueurs claires sont réunies, filtrées, évaporées à siccité dans le vide, après quoi on reprend, par de l'eau thymolée saturée (on s'arrange pour que 100^{cm^3} de solution thymolée correspondent, par exemple, à 200^{gr} de champignons). C'est sur cette solution qu'on fait agir le ferment. L'action de ce

dernier terminée, on examine les pouvoirs rotatoire et réducteur des liquides mis en expérience, et l'on vérifie la concordance entre la rotation observée et celle qui résulte des calculs effectués d'après la quantité de sucre réducteur, celui-ci étant considéré comme du glucose provenant du dédoublement du tréhalose.

Voici, comme exemple, en détail, un des nombreux essais que j'ai effectués; on verra que les résultats expérimentaux ont concordé d'une manière aussi satisfaisante que possible avec le calcul :

260gr de *Clitocybe nebularis* (Batsch) ont été traités, trois heures après leur récolte, de la manière ci-dessus indiquée. On a obtenu 130cm3 de liqueur thymolée; ce liquide a été divisé en deux parts : l'une, de 100cm3 (B), a été additionnée de 1gr de poudre d'*Aspergillus*, riche en tréhalose; l'autre, de 30cm3 (A), a été gardée comme témoin. Dans un troisième flacon (C), on a mis 1gr de poudre d'*Aspergillus* et 100cm3 d'eau thymolée. Ces trois flacons ont été placés dans une étuve à 33°, le liquide B étant analysé chaque jour. Après dix jours, l'action du ferment était terminée.

Les résultats obtenus après défécation (100cm3 étant, après défécation, amenés à 150cm3), étaient les suivants :

Liquide A.	Déviation de la liqueur déféquée ($l = 2$)....	+ 4°50′
	Sucre réducteur pour 150cm3...............	0gr,120
Liquide B.	Déviation de la liqueur déféquée ($l = 2$)....	+ 1°24′
	Sucre réducteur pour 150cm3...............	2gr,343
Liquide C.	Déviation de la liqueur déféquée ($l = 2$)....	+ 0°10′
	Sucre réducteur pour 150cm3...............	0gr,234

On a donc 1gr,989 de sucre réducteur provenant du dédoublement d'un sucre qui ne peut être que du tréhalose. En effet, le calcul établit que 1gr,989 de glucose (α_D = 52°,5), en solution dans 150cm3 de liquide, ont une déviation de 1°23'; ils résultent du dédoublement de 1gr,889 de tréhalose anhydre dont la déviation était de 4°58′ (α_D = 197°3). Si donc nous sommes en présence de tréhalose, la déviation primitive a dû revenir vers la gauche de la différence de ces deux déviations, soit 3°35′; on a trouvé 3°36′, soit un écart de 0°1′. Les champignons examinés renfermaient bien du tréhalose, et la quantité de ce dernier s'élevait à 9gr,443 par kilogramme de champignons frais.

Les autres essais effectués suivant la méthode décrite

ont conduit à des résultats aussi satisfaisants que ceux de l'expérience relatée ci-dessus. Je poursuis actuellement l'application de cette méthode qui me paraît susceptible de conduire sûrement à la caractérisation et au dosage du tréhalose, et capable, par là même, de rendre des services dans l'analyse des végétaux (1).

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Viferral (2); examen par le Dr Aufrecht. — Le viferral est un composé obtenu dans l'action de la pyridine sur le chloral et qui a été proposé comme hypnotique; c'est une poudre cristalline, blanche, hygroscopique, à odeur aromatique particulière, de saveur amère et brûlante. Il est insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau bouillante et dans les liquides alcalins, insoluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine. Chauffé dans un tube capillaire, il se ramolli vers 120° et fond à 148°-150°.

Le viferral traité à chaud par une lessive alcaline donne du chloroforme; l'action de la potasse solide fournit des vapeurs à odeur désagréable constituées par des isonitriles.

Cette réaction, jointe à la faible solubilité dans l'eau, ainsi que le point de fusion, suffisent à différencier le chloral hydraté du viferral. H. C.

Urogosane, nouvel antiseptique pour les maladies de la vessie; par M. S. Boss (3). — L'urogosane est un mélange de gonosane (4) et d'urotropine (hexaméthylène-tétramine).

(1) Travail effectué dans le laboratoire de M. le Pr Bourquelot.

(2) *Pharm. Ztg.*, 1905, p. 885.

(3) Ueber Urogosan ein neues sedatives Blanseantiseptikum. (*Ap. Ztg.*, 1905, p. 897; d'après *Med. Klin.*, 1905, p. 1196.)

(4) Le gonosane est un médicament antigonorrhéique contenant de l'essence de santal et les principes actifs du *Kawa-Kawa*.

La maison Riedel, de Berlin, livre ce médicament sous forme de capsules contenant 0gr,3 de gonosane et 0gr,15 d'urotropine. D'après M. Boss, l'urogosane est supérieur aux autres médicaments employés dans les affections vésicales par ses propriétés sédatives, astringentes et antiseptiques. Il est très bien supporté, ne fatigue pas les voies digestives et n'a aucune action sur les reins. Son emploi est indiqué dans les états inflammatoires de la vessie, dans les affections microbiennes des voies urinaires, vraisemblablement aussi dans les maladies caractérisées par un dépôt d'acide urique et formation de calculs. La dose est de 8 à 10 capsules par jour.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Dosage de l'acide sulfurique libre et combiné dans l'eau de Rabel; par MM. H. Kühl et R. Hahn (1). — L'eau de Rabel contient de l'acide sulfurique libre, de l'alcool libre, de l'eau, de l'acide sulfovinique et quelquefois du sulfate neutre d'éthyle. Comme on le sait, l'éthérification de l'alcool se fait lentement et n'est jamais complète : aussi la composition de l'eau de Rabel varie en tendant vers un état d'équilibre qui n'est atteint qu'après assez longtemps. Il est intéressant d'en connaître la composition.

Le procédé d'analyse auquel se sont arrêtés les auteurs se résume ainsi :

1° Pour avoir l'acide sulfurique total, on décompose l'acide sulfovinique par ébullition avec l'acide chlorhydrique ; l'acide sulfurique étant ainsi ramené à l'état d'acide libre, on le dose pondéralement à l'état de sulfate de baryte.

(1) Bestimmung der freien und gebundenen Schwefelsäure in Mixtura sulfurica acida (*Ap. Ztg.*, 1903, p. 854 et 867).

2° Pour obtenir l'acide sulfurique existant sous forme d'acide sulfovinique, on neutralise exactement une prise d'essai avec de la potasse, puis on évapore au bain-marie et on épuise par l'alcool absolu le résidu formé de sulfate de potasse et de sulfovinate de potasse. Ce dernier seul passe en solution ; il est facile de doser l'acide sulfurique dans cette solution par la méthode ci-dessus.

3° Ayant l'acide total et l'acide à l'état de sulfovinate, on a par différence l'acide libre en supposant qu'il n'existe pas de sulfate neutre d'éthyle dans le mélange.

4° Le sulfate neutre d'éthyle est transformé quantitativement en sulfovinate par action d'une solution alcaline à chaud, ce qui permet son dosage.

Les auteurs ont analysé, en suivant cette méthode, dix échantillons et ont trouvé la composition suivante pour 100^{m3} :

	Ac. sulfurique total	Ac. sulfurique à l'état d'ac. sulfovinique	Ac. sulfurique libre
	—	—	-
1	25gr125	12gr573	12gr552
2	25,195	10,782	14,413
3	26,325	10,789	15,536
4	26,782	13,628	13,154
5	24,415	12,648	11,767
6	24,095	12,258	11,837
7	24,176	12,134	12,042
8	25,628	10,522	15,106
9	24.770	17,160	7,610
10	25.625	12,632	12,996

Le sulfate neutre d'éthyle n'existait dans aucun de ces échantillons ; il a été trouvé dans 4 autres, aux doses de 0gr,0308, 0gr,0308, 0gr,0385 et 0gr,0462 pour 100cc.

M. F.

Sur la petite ciguë (*Æthusa Cynapium* L.); par MM. F. B. Power et T. Tuton (1). — Jusqu'ici on a considéré l'*Æthusa Cynapium* L. comme une plante

(1) Fool's parsley (*Pharm. Journ.* [4], t. XXI, p. 548, 1905).

toxique, bien que des avis contraires aient été également émis sur cette question. MM. F. B. Power et T. Tuton ont repris l'étude de cette plante au point de vue toxicologique, dans le but de fixer définitivement les idées à cet égard.

La plante a été recueillie au moment où les fruits étaient complètement développés, mais encore verts.

Par la distillation avec de l'eau, elle a fourni une petite quantité d'une essence incolore, prenant rapidement une couleur brun sombre; le liquide distillé contenait une petite quantité d'acide formique. Le produit resté dans le vase à distillation comprenait un liquide aqueux très coloré et une petite quantité d'une résine (0,015 p. 100 de plante fraîche). Les auteurs réussirent à extraire de cette résine un hydrocarbure cristallisé, le pentatriacontane, Pf. 74°, et un alcool, Pf. 140-141°, qui est ou un isomère du phytostérol ou un homologue inférieur. Le reste de la résine, fondue avec de la potasse, fournissait parmi ses produits de décomposition les acides formique, butyrique et protocatéchique. Le liquide aqueux, débarrassé de la résine, contenait une petite quantité de mannite avec du nitrate et du chlorure de potassium, une grande quantité de glucose inactif, une matière colorante amorphe, et une quantité extrêmement faible d'un alcaloïde volatil ayant l'odeur spéciale de la conicine et donnant, comme cette dernière, de l'acide butyrique par oxydation.

Bien que la quantité d'alcaloïde retiré de la plante n'ait pas été suffisante pour établir sûrement son identité par l'analyse chimique, l'ensemble des propriétés constatées, telles que la volatilité, la tendance à la résinification, l'odeur particulière, la formation d'acide butyrique par oxydation, enfin les effets physiologiques, permettent de penser qu'on avait bien affaire à de la conicine. M. Power fait remarquer que, bien que la quantité d'alcaloïde obtenue ne puisse permettre de considérer la plante comme toxique, cependant il peut

se faire que, dans certaines conditions favorables, la quantité d'alcaloïde puisse être assez considérable pour rendre la plante dangereuse.

J. B.

Les guis à caoutchouc; par M. le P[r] O. Warburg (1). — On ne connaissait pas jusqu'ici de fruits dont la teneur en caoutchouc permît une exploitation pratique. Les fruits de quelques espèces appartenant à la famille des Apocynées et à celle des Euphorbiacées renferment bien, dans les canaux laticifères du péricarpe, un peu de cette substance, mais ces fruits en général, ceux des *Hevea*, *Sapium*, *Landolphia*, etc. par exemple, deviennent ligneux ou coriaces à la maturité, de sorte qu'on ne peut songer à en retirer le caoutchouc. D'ailleurs, même pour les *Hancornia*, *Castilloa*, etc., dont les fruits sont charnus, on n'a jamais étudié la question au point de vue du rendement.

Quant aux fruits du *Tabernæmontana Donellshmithii*, ils renferment de la gutta-percha, et non du caoutchouc.

La découverte des guis à caoutchouc a été faite il y a deux ans et demi, au Venezuela, par l'Italien Giordana.

D'après cet auteur, il y a, parmi les Loranthacées exotiques, plusieurs espèces qui contiennent dans leurs fruits suffisamment de caoutchouc pour que l'exploitation en soit lucrative. Chose remarquable, cette matière ne se trouve pas dans des laticifères, mais sous la forme d'une couche compacte qui entoure les graines d'une enveloppe interrompue seulement à la base et au sommet. Elle représente chez quelques individus environ 20 p. 100 de l'extrait sec du fruit, et se compose de caoutchouc presque pur.

Des expériences ultérieures permettront d'expliquer le développement de cette gaine. Dès maintenant, on peut penser qu'elle correspond, au point de vue mor-

---

(1) *Tropenpfl.*, p. 633, 1905; d'après *Ap. Ztg.*, 963, 1906.

phologique, à l'enveloppe de viscine de la plupart des guis et qu'elle provient, de même que cette dernière, de la transformation des grandes cellules allongées dont la membrane se gonfle d'abord, puis se ramollit et devient plus tard presque complètement invisible.

On distingue au Venezuela plusieurs sortes de gui à caoutchouc, à savoir : celui dont les fruits sont très gros, celui dont les fruits sont de moyenne grosseur et ceux dont les fruits sont petits.

La meilleure sorte, c'est-à-dire celle qui fournit le meilleur des caoutchoucs et le plus abondant, est le gui à gros fruits. Le gui à fruits moyens donne aussi du caoutchouc utilisable; quant aux guis à petits fruits, nous sommes mal renseignés sur leur valeur.

L'examen des matériaux d'herbier envoyés au Muséum botanique de Berlin a donné les résultats suivants :

1) L'espèce à gros fruits est le *Strutanthus syringifolius* Mart.

2) L'espèce à fruits de grosseur moyenne est le *Phthirusa Theobromæ* (Wild.) Eichl.

3) Les petits fruits proviennent de plusieurs espèces : l'espèce I est le *Phthirusa pirifolia* (H. K. B.) Eichl. L'espèce II est une variété très curieuse qui appartient, probablement, à un nouveau genre.

Dans la sorte III se trouvent réunies trois espèces très distinctes de *Phoradendron* dont le *Phoradendron rubrum* (L.) Grisel. Les deux autres espèces encore inconnues sont désignées par l'auteur sous les noms de *Phoradendron Giordanæ* Warb. et *Phoradendron Knoppi* Warb.

L'espèce IV est une nouvelle espèce de *Strutanthus*, le *Strutanthus Roversii* Warb.

L'extraction du caoutchouc des fruits de gui est très simple : si l'on est éloigné d'une usine d'exploitation, on dessèche les fruits mûrs, on les concasse ou on les moud, puis on soumet le produit à un lavage à l'eau, ce qui donne un caoutchouc brut, impur, il est vrai, mais

transportable à peu de frais. Si l'on est au voisinage de l'usine, on récolte les fruits verts et on les soumet à la presse. On passe le liquide à travers un tamis, on coagule le caoutchouc, puis on l'exprime et on obtient ainsi des galettes toutes prêtes à être expédiées.

A. F.

Falsifications du safran; par M. R. Krzizan (1). — Sur 126 échantillons de safran examinés pendant les cinq dernières années, 56,35 p. 100 étaient purs, 34,13 p. 100 étaient chargés de sulfate de baryum, 1,59 p. 100 additionnés de sulfate de baryum, de borax et de nitre, et 3,97 p. 100 étaient additionnés de borax et de nitre. L'addition de nitre paraît être nécessaire quand le borax est employé, car autrement le safran ne s'enflammerait pas en le portant dans une flamme, essai communément employé par les acheteurs.

J. B.

Chimie minérale.

Dosage du tellure par électrolyse; par M. G. Pellini (2). — M. Pellini annonce qu'il réussit à pratiquer le dosage électrolytique du tellure et obtient des dépôts bien adhérents de tellure par l'emploi d'une cathode tournante.

Pour préparer la solution à électrolyser, il dissout le tellure dans le verre électrolyseur au moyen d'une quantité suffisante d'acide nitrique ($D = 1,25$), chasse l'acide nitrique au bain-marie, puis ajoute 10^{cc} d'acide sulfurique concentré. Il réchauffe quelque temps au bain de sable et, après refroidissement, ajoute 30 à 40^{cm^3} d'une solution saturée de tartrate acide d'ammoniaque, fait bouillir jusqu'à dissolution de l'acide tellureux et complète 250^{cm^3} par addition de solution de tartrate.

---

(1) *Zeits. d. Unters. d. Nahr. u. Genussm.* X, 249; d'après *Pharm. Journ.*, [4], t. XXI, p. 553, 1905.

(2) La determinazione quantitativa del tellurio per elettrolisi (*Gazz. chim. ital.*, 1905, parte I, p. 514).

L'appareil électrolyseur est analogue à celui de Gooch et Medway. La cathode est un cylindre de platine d'une superficie totale de 110$^{cm^2}$; elle est animée d'un mouvement de rotation de 800 à 900 tours à la minute par un moteur à air chaud. L'électrolyse se fait à la température de 60° avec une densité de courant ND_{100} = 0.12 à 0,09 ampère et une différence de potentiel aux électrodes de 1,8 à 2,2 volts. Enfin, le dépôt de tellure est constamment maintenu immergé par addition continue d'eau bouillie et refroidie dans un courant d'acide carbonique.

Les écarts entre le tellure mis en œuvre et le tellure trouvé ne dépassent pas 1^{mgr}.

M. F.

Equivalent électro-chimique du tellure; par M. G. Gallo (1). — L'auteur obtient avec une exactitude absolue le dosage électrolytique du tellure en employant comme électrolyte une solution d'acide fluorhydrique ; le dépôt de tellure très adhérent peut être lavé sans aucune perte.

Voici la description de l'expérience :

Une quantité pesée d'acide tellureux TeO^2 pur est dissoute au moyen d'un peu d'acide fluorhydrique dans une capsule de Classen à surface dépolie ; on dilue avec de l'eau distillée et on électrolyse à la température ordinaire avec une densité de courant ND_{100} = 0,06 à 0,05 ampère et une différence de potentiel aux électrodes de 2 à 2,2 volts. Lorsqu'on s'est assuré au moyen du chlorure d'étain sur 1 à 2$^{cm^3}$ que le liquide ne contient plus de tellure, on interrompt le courant et on lave le dépôt avec de l'eau bouillie et refroidie dans un courant de gaz carbonique, puis à l'alcool. Il ne reste plus qu'à dessécher à l'étuve pendant 10 minutes, à maintenir deux heures dans un excitateur à vide et à peser.

Les écarts entre le tellure trouvé et la théorie sont

(1) Equivalente elettrochimico del tellurio (*Gazz. chim. ital.*, 1905, parte II, p. 245).

inférieurs à 1^{mgr}. Ce procédé, tout parfait qu'il est, ne peut servir à déterminer l'équivalent électrolytique du tellure, parce qu'en même temps que le tellure, se sépare à la cathode le cation de l'électrolyte.

D'après la classification de Mendéléef, le tellure doit avoir un poids atomique moindre que celui de l'iode fixé à la suite des travaux classiques de Stas, de Ladenburg et d'autres à 126,85. Or, presque tous les observateurs ont trouvé pour le poids atomique du tellure des chiffres supérieurs à 127.

C'est dans le but de trancher ce différend d'ordre théorique que l'auteur s'est adressé à la méthode des équivalents électrochimiques.

On sait, d'après les lois de Faraday, que lorsqu'un même courant traverse des électrolytes différents, les quantités d'électrolytes décomposées ou, si l'on veut, les poids des éléments séparés sont entre eux comme les équivalents chimiques. On nomme, d'après cela, équivalent électrochimique d'un corps le poids de ce corps qui est séparé d'une de ses combinaisons par le courant au moment où le même courant a mis en liberté un équivalent chimique d'un autre élément pris comme type et dont la solution est placée dans un voltamètre dans le même circuit.

Après avoir établi expérimentalement que le tellure employé comme anode passe dans la majorité des cas en solution sous forme d'ion tétravalent, M. Gallo a électrolysé du fluorure de tellure pur, TeF^4, en opérant de la façon suivante :

Une certaine quantité de TeO^2 pur fut dissoute dans l'acide fluorhydrique dans une capsule de platine; la solution fut ensuite évaporée à sec au bain-marie pour éliminer l'excès d'acide fluorhydrique. On reprit par un certain volume d'eau et on ajouta HF goutte à goutte en chauffant jusqu'à dissolution complète. On versa ensuite la solution dans une capsule de Classen et on soumit pendant 8 à 10 heures à l'électrolyse en employant une anode en tellure pur.

Le dépôt de tellure obtenu dans cette première opération était toujours un peu faible par rapport au dépôt d'argent formé dans le voltamètre à azotate d'argent disposé dans le même circuit; la cause doit en être attribuée à la présence d'un peu d'acide fluorhydrique qui produit à la cathode de l'hydrogène en même temps que du tellure. Mais la solution qui reste après cette première électrolyse, et dont la teneur en tellure n'a pas varié parce qu'il se dissout à l'anode autant de tellure qu'il s'en dépose à la cathode, était parfaitement propre à fournir par des électrolyses nouvelles une détermination exacte de l'équivalent électrochimique du tellure.

M. Gallo a obtenu 127,38 — 127,62 — 127,84 et ces résultats donnent un grand degré de probabilité au chiffre 127,6 récemment trouvé par une autre méthode et infirmant la classification de Mendéléef.

M. F.

Sur la recherche du nickel; par M. Stanley R. Benedict (1). — La réaction au nitrite de potassium pour la recherche du cobalt en présence de certains métaux et, en particulier, du nickel a été proposée par Fischer (2); elle est généralement peu employée, car elle exige au moins vingt-quatre heures pour effectuer la séparation complète du cobalt.

Comme le cobalt est plus facile à mettre en évidence, il y a avantage à employer, pour la séparation complète et rapide de ce métal, la modification suivante de la méthode de Fischer :

On sait que la réaction au nitrite de potassium est basée sur ce fait que le nitrite cobaltico-potassique est beaucoup moins soluble dans les solutions concentrées des sels de potasse que dans l'eau. On prend une partie de la solution dans laquelle on fait la recherche du cobalt. Si ce métal est présent, la solution primitive, qui doit être neutre ou alcaline, est saturée de chlorure

(1) *Journ. of the Amer. Chem. Soc.*, t. XXVII, p. 1360, 1905.
(2) *Pogg. Ann.*, t. LXXIV, p. 124, 1849.

de potassium, on a même soin de laisser un excès de ce sel non dissous dans la liqueur. Puis on ajoute un peu de nitrite de potassium solide ou 1 à 2 $^{cm^3}$ de solution saturée de ce sel, on acidifie avec de l'acide acétique et on agite pendant une demi-minute. Ce traitement précipite complètement et immédiatement tout le cobalt avec une petite quantité de nickel, si celui-ci existe en proportion élevée dans la solution. On filtre et, dans le filtrat, on ajoute du sulfhydrate d'ammoniaque. La formation d'un précipité noir indique la présence du nickel que l'on confirme encore par un essai au chalumeau.

Comme le précipité obtenu par cette méthode est très divisé, on obtient très difficilement, par la filtration, des liqueurs limpides; aussi l'auteur recommande d'agiter au préalable le liquide avec 5 à 6^{gr} de sulfate de baryte et de filtrer ensuite.

Grâce à ce procédé, la séparation du cobalt est très très rapide et on peut, en quelques minutes, faire la recherche du nickel.

Er. G.

Chimie biologique.

Sur l'acide nucléinique de l'intestin; par MM. Katsuji Inouyé et Y. Kotuke (1). — Les auteurs ont étudié les produits de décomposition de l'acide nucléinique de l'intestin, acide isolé par Araki.

L'analyse donne des chiffres menant à la formule $C^{40}H^{56}Az^{14}P^4O^{26}$ qui exprime également la composition de l'acide nucléinique isolé de la laitance du saumon.

L'hydrolyse par l'acide sulfurique à 20 p. 100 en volume, agissant pendant douze heures à l'ébullition, a donné les corps suivants :

1° L'acide lévulinique, provenant des hydrates de carbone;

---

(1) Ueber die Darmnucleinsäure (*Zeits. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 201, 1905).

2° Des bases puriques : guanine, adénine, xanthine, hypoxanthine;

3° Des corps pyrimidiques: thymine, cytosine.

4° Un dérivé différent de la thymine et de l'uracile par sa non-volatilité et par une teneur plus faible en azote et dont les auteurs se réservent de poursuivre l'étude.

H. C.

Sur l'acide nucléinique des mamelles de vache; par MM. Mandel et Levene (1). — On peut retirer des mamelles de vache un acide nucléinique qui a été étudié de divers côtés; mais les résultats obtenus ne sont pas concordants, et même Basch a prétendu que le corps obtenu n'était pas un véritable acide nucléinique, mais plutôt un acide paranucléinique.

Les auteurs ont repris l'étude de cet acide; ils le préparent par la méthode de Levene (2); les glandes sont débarrassées du lait par un lavage à l'eau, broyées, puis bouillies avec de l'eau salée; on extrait ensuite l'acide nucléinique par une lessive alcaline; l'addition d'acide acétique et d'acide picrique élimine les albumines; enfin on précipite l'acide nucléinique par l'alcool.

Pour déterminer la véritable nature de l'acide ainsi préparé, les auteurs ont étudié les produits de l'hydrolyse par l'acide sulfurique à 2 p. 100; ils ont caractérisé dans cette réaction :

1° Des dérivés puriques : guanine, adénine;

2° Des corps pyrimidiques : thymine, cytosine;

3° L'acide lévulinique provenant des hydrates de carbone contenus dans la molécule de l'acide nucléinique. Ce produit est donc un véritable acide nucléinique, ainsi que le démontre la nature des dérivés de décomposition.

H. C.

(1) *Zeits. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 155, 1905.
(2) *Ibid.*, t. XLV, p. 370, 1905.

Sur la globuline de l'urine albumineuse; par M. Alf. W. Sikes (1). — Au cours de diverses expériences sur le dosage de la globuline dans les urines albumineuses, l'auteur a observé que la proportion de globuline était moindre dans les urines récentes que dans les urines conservées pendant quelques jours.

Ainsi, à deux reprises différentes, M. Sikes a obtenu les chiffres suivants :

Expérience I	Albumines totales	Albumine	Globuline
Urine fraîche............	1gr,390	1gr,030	0gr,360

Au bout de quatre jours, on procède à un nouveau dosage de la globuline, on en trouve alors 0gr,525.

Expérience II	Albumines totales	Albumine	Globuline
Urine fraîche............	0gr,3350	0gr,3090	0gr,0260

Au bout de deux jours, l'urine étant très faiblement alcaline, la globuline est dans la proportion de 0gr,0380 ; après six jours d'attente, l'alcalinité est plus accentuée et le poids de la globuline est de 0gr,0340. Enfin cette même urine conservée acide pendant deux jours par addition d'un peu d'acide acétique renferme 0gr,0258 de globuline.

On observe donc une augmentation du taux de la globuline dans les urines conservées et devenues alcalines par suite de la fermentation ammoniacale.

M. Sikes a cherché à expliquer cette augmentation de la globuline en s'appuyant sur diverses expérimentations physiologiques et surtout sur l'observation faite par Kutscher (2) : que, dans certaines conditions d'alcalinité, la deutéroalbumose précipite la globuline. Cet auteur prétend que la globuline existe sous forme de combinaison sodique que l'albumose ajoutée détruit en faisant avec cette globuline un composé moins soluble. Par suite, dans les urines albumineuses con-

(1) *Journ. of Physiol.*, t. XXXIII, p. 101, 1905.
(2) *Zeit. physiol. Chem.*, t. XVIII, p. 180, 1894.

servées il se forme, sous l'influence de la putréfaction, de l'albumose laquelle, en milieu alcalin, se combine à la globuline : cette combinaison est alors dosée comme globuline, de là l'augmentation de poids trouvée dans le dosage de cette substance protéique.

M. Sikes a, en outre, observé que la globuline résiste plus facilement à la putréfaction que l'albumine.

Er. G.

Recherche de l'indican dans l'urine ; par M. A. Grüber (1). — L'auteur substitue l'acide osmique aux autres oxydants généralement employés pour la recherche de l'indican dans l'urine. Ce réactif aurait sur les autres le grand avantage de n'oxyder l'indigo d'abord formé qu'avec une extrême lenteur.

Pour mettre en œuvre son procédé, on additionne l'urine de deux fois son volume d'acide chlorhydrique concentré, puis de quelques gouttes d'une solution d'acide osmique au centième. Si l'urine renferme de l'indican, elle se colore presque immédiatement en violet, violet bleu ou bleu pur, et l'on peut mettre des traces d'indican en évidence en agitant l'urine avec quelques gouttes de chloroforme qui dissout l'indigo en se colorant en bleu.

M. G.

Contribution à l'étude de la fermentation lactique; par MM. F. Blumenthal et H. Wolff (2). — On sait depuis longtemps que le lait abandonné à lui-même soit à la température ordinaire, soit à celle de l'étuve, ne présente pas les phénomènes habituels de décomposition des matières albuminoïdes.

Un grand nombre d'hypothèses ont été mises en avant pour expliquer cette différence.

D'après leurs expériences, les auteurs ont été con-

(1) *Münschen Med. Wochenschrift*, 1905, d'après *Pharm. Ztg.*, t. LXXI, p. 752, 1905.

(2) Berlin. Tiré à part des *Charite-Annalen*, XXIXe année.

duits à admettre que cette anomalie était due à l'acidité du milieu, acidité créée par les fermentations bactériennes secondaires. Dans ces conditions, c'est seulement le groupe amide de la molécule albuminoïde qui est attaqué sans qu'il y ait peptonisation préalable. C'est pourquoi la quantité d'acides aminés est considérable et croît avec le temps, alors qu'on ne retrouve aucun des produits de la putréfaction ordinaire : indol, scatol, etc.

Au contraire, on peut y mettre en évidence la présence du tryptophane (acide acétoscatolamidé).

Les auteurs résument l'ensemble de leur travail dans les conclusions suivantes :

1° Le lait conservé pendant longtemps peut renfermer encore 50 p. 100 du lactose contenu primitivement.

2° Le lait alcalinisé ne renferme plus de lactose après 2 mois.

3° La fermentation acide spontanée du lait a lieu, sans qu'on puisse y démontrer une peptonisation sensible des matières albuminoïdes, avec production de grandes quantités d'acides aminés, en particulier de leucine. Parmi les corps de la série aromatique, on n'y constate que le tryptophane. De plus, la proportion des acides aminés croît dès qu'on alcalinise le lait.

4° De même que les acides gras volatils, les véritables acides du lait, tels que l'acide lactique et l'acide succinique augmentent pendant la putréfaction prolongée. Toutefois l'augmentation de l'acide lactique est de beaucoup plus considérable que celle de l'acide succinique.

A. F.

Un nouveau lait fermenté : le « gioddu » sarde (1). — Le *gioddu* est un lait fermenté, dans le genre du koumis ou du kéfir, consommé par les bergers des régions montagneuses de la Sardaigne. Il se prépare de la façon suivante : on délaye une cuillerée de gioddu de la

(1) *Semaine médicale*, p. 370.

veille dans trois ou quatre cuillerées de lait bouilli et refroidi jusqu'à 30 ou 35° et on verse le mélange dans le lait que l'on veut faire fermenter, on abandonne le produit au repos absolu dans un endroit chaud, à la température de 20 à 25°, jusqu'à ce que le lait soit caillé et forme une masse homogène plus ou moins consistante; on arrête alors la fermentation en plongeant le vase dans l'eau froide. Comme le gioddu se conserve mal, il faut n'en préparer que la quantité qui sera consommée dans la journée; on utilise le lait de différents animaux, vache, brebis, chèvre, pur ou écrémé, bouilli ou cru; on peut également provoquer la fermentation avec la levure de boulanger.

Le gioddu constitue une masse blanche, plus ou moins compacte et s'attachant aux parois des vases qui le contiennent; sa saveur, acide et piquante est assez agréable en sorte qu'on peut en faire usage assez longtemps sans intolérance et sans dégoût; il se consomme tel que, ou bien on y trempe du pain. Il jouirait d'une action microbicide et antitoxique sur le contenu intestinal : aussi son emploi serait-il indiqué principalement dans les dyspepsies et les affections gastro-intestinales. On l'a utilisé également dans l'anémie et quelques formes insidieuses de la tuberculose.

G. P.

Hygiène.

Sur la désinfection par la formaldéhyde ; par M. C. Goldschmidt (1). — Ce travail est une revue des formes sous lesquelles on emploie la formaldéhyde.

Dans ces derniers temps, on a préparé des antiseptiques chirurgicaux par combinaisons de la formaldéhyde avec divers corps, tels que l'amidon, la caséine, etc. Une de ces préparations est le *glutol*, qui résulte de l'action du formol sur la gélatine. Insoluble dans l'eau, il est

(1) *Ueber Desinfektion mit Formaldehyd* (*Pharm. Centr.*, 1905, n° 31, p. 657).

employé sous forme de poudre dans les pansements; les sécrétions alcalines des plaies à son contact mettent en liberté la formaldéhyde qui agit comme antiseptique. On emploie de même les combinaisons que la formaldéhyde forme avec la caséine et celles qu'il donne avec l'amidon et la dextrine et que Classen a nommées *amyloforme* et *dextroforme*.

Un mélange de phénol, de formol et d'acide chlorhydrique concentré constitue une poudre rouge qui dégage de la formaldéhyde à l'air et trouve son emploi comme désinfectant dans l'art vétérinaire (Goldschmidt).

Tous ces produits de condensation, perdant lentement la formaldéhyde, n'étant ni vénéneux ni odorants, ont une réelle valeur.

M. F.

Sur l'emploi de la paraphénylène-diamine pour la teinture des cheveux ; par M. E. Erdmann (1). — Sous le nom d'*ursol*, la paraphénylène-diamine est employée comme substance tinctoriale dans l'industrie des fourrures ; le même produit se trouve également dans le commerce pour la teinture des cheveux : or, dans ces différentes applications, l'emploi de l'ursol n'est pas sans présenter quelques dangers. M. Ernest Erdmann, dans une étude théorique et pratique sur la teinture à l'ursol, a fait quelques remarques importantes, tant au point de vue chimique et physiologique qu'au point de vue des précautions à prendre dans l'usage de ce colorant.

Quand on oxyde la phénylène-diamine par le permanganate de potassium en excès à froid, la destruction du noyau aromatique est complète : il se forme de l'anhydride carbonique, de l'ammoniaque et une petite quantité d'acide cyanhydrique. Il est possible que la même transformation ait lieu dans l'organisme et cela

(1) Ueber das Haarfärbemittel p-Phenylendiamin (*Zeit. für angewandt. Chem.*, 1905, p. 1377; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 716).

expliquerait en partie les effets toxiques sur les animaux de la diamine, mais ce fait n'est pas absolument prouvé.

Avec beaucoup plus de sûreté, on peut attribuer l'action physiologique de la phénylène-diamine à un autre produit d'oxydation qui est la quinone-diimine $AzH\text{-}C^6H^4\text{-}AzH$: ce produit d'oxydation se forme en milieu alcalin, puis il est en partie polymérisé et transformé en substances tinctoriales, en partie oxydé complètement avec formation d'anhydride carbonique, d'ammoniaque et d'acide cyanhydrique en faible proportion. On peut admettre que cette quinone-diimine se forme également dans l'organisme aux dépens de la phénylène-diamine. Or, cette imine est un produit irritant et qui agit violemment sur les muqueuses et sur la peau. On doit lui attribuer les eczémas observés à la suite de l'emploi de l'ursol; il en est de même pour les inflammations des yeux, troubles de l'estomac, pertes d'appétit, etc., observés chez les ouvriers manipulant ce colorant.

Il résulte de là que tous les colorants pour cheveux à base de phénylène-diamine, tels que *Juvénil*, *Juvénia*, *Fo*, *Mixture vénitienne*, devraient être proscrits d'une façon absolue. Dans l'industrie des fourrures, l'emploi de l'ursol peut être admis moyennant certaines précautions sur lesquelles nous ne pouvons insister ici.

Pour déterminer si des cheveux ou des pelleteries sont teints à l'ursol, l'auteur recommande le procédé suivant : on traite l'échantillon à chaud par l'acide chlorhydrique au quart, ce qui enlève la couleur brune; la liqueur portée à l'ébullition prend au bout de quelques minutes une teinte rouge-cerise plus ou moins nette. La solution filtrée et refroidie est diazotée par le nitrite de sodium, ce qui transforme la teinte rouge en brun jaune. Le diazoïque formé se combine avec l'acide β-naphtol-disulfonique en donnant un corps de couleur violet intense et qui colore en bleu une bande de papier à filtrer. H. C.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 13 novembre 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Nitrates et nitrites pour engrais; par M. Schlœsing fils (p. 745). — D'expériences faites avec des cultures de maïs, l'auteur conclut que, sous la même dose d'azote, nitrates et nitrites se sont montrés également efficaces.

Sur la conductibilité moléculaire des éthers phosphoriques; par M. P. Carré (p. 764). — La conductibilité des éthers phosphoriques est d'autant plus grande qu'il y a plus d'hydrogènes acides substitués dans l'acide phosphorique; l'ionisation des éthers phosphoriques acides est donc plus grande que celle de l'acide phosphorique.

Méthode générale de synthèse d'éthers glycidiques α-β-substitués et de cétones; par M. G. Darzens (p. 766). — En condensant les cétones avec l'éther α-chloropropionique, l'auteur obtient des éthers glycidiques α-β-trisubstitués

$$\begin{matrix}R' \\ R\end{matrix}\!\!>CO + CH^3.CHCl.CO^2C^2H^5 = \begin{matrix}R' \\ C\end{matrix}\!\!>C - C(CH^3).CO^2C^2H^5 + HCl.$$
$$\hphantom{xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx}\diagdown O \diagup$$

Ces éthers saponifiés donnent une cétone et de l'acide carbonique. On passe ainsi d'une cétone (RR')CO à une cétone (RR')CH-CO-CH^3.

Consommation de produits odorants pendant l'accomplissement des fonctions de la fleur; par MM. E. Charabot et A. Hébert (p. 772). — Il résulte, des expériences des auteurs, que le travail de la fécondation et de la fructification entraîne une consommation de produits odorants.

Séance du 20 novembre 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Recherches sur les composés alcalins insolubles contenus dans les tissus végétaux vivants; par M. Berthelot

(p. 793). — L'auteur montre qu'il existe, dans les végétaux des sels alcalins insolubles, formés, sans doute, par des acides de la nature des acides humiques. Ces acides peuvent déplacer partiellement l'acide acétique de ses sels, tandis qu'ils n'agissent que d'une façon insensible sur les chlorures.

Action du chlorure de silicium sur le fer; par M. E. Vigouroux (p. 828). — La décomposition du chlorure de silicium par le fer s'effectue avant le rouge; elle est intégrale, et le silicium, qui en résulte, s'unit au fer pour donner un alliage qui tend vers la composition Fe^2Si (20 p. 100 de silicium).

Sur la préparation de l'alcool amylique racémique; par MM. P. Freundler et E. Damond (p. 830). — Les auteurs condensent le trioxyméthylène avec le dérivé magnésien du bromure de butyle secondaire. Ils obtiennent ainsi 73 p. 100 d'alcool amylique pur et environ 7 p. 100 du formol correspondant $CH^2(OC^5H^{11})^2$.

Sur l'accroissement en poids sec des plantes vertes développées à la lumière, en inanition de gaz carbonique, dans un sol artificiel amidé; par M. J. Lefèvre (p. 834). — La croissance des plantes vertes en sol amidé, à l'abri de CO^2, est accompagnée d'une rapide augmentation de leur poids sec. Il s'agit donc essentiellement, non d'une poussée aqueuse, mais d'un véritable travail de synthèse.

Sur le juglon; par MM. Brissemoret et R. Combes (p. 838). — Les auteurs ont isolé et caractérisé le juglon (oxynaphtoquinone 1.4.8, $C^{10}H^5(OH)O^2$) dans la plupart des plantes de la famille des Juglandées qu'ils ont étudiées, et c'est à cette substance qu'ils attribuent une partie des propriétés physiologiques des noyers.

Séance du 27 novembre 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Sur la distillation du cuivre; par M. H. Moissan (p. 853). — Le cuivre peut être distillé, avec facilité, au four électrique; lorsque sa vapeur est condensée sur un corps froid, on peut obtenir un feutrage de cuivre fili-

forme présentant toutes les propriétés du cuivre ordinaire. A sa température d'ébullition, le cuivre dissout le graphite et l'abandonne plus ou moins cristallisé par le refroidissement.

Sur les dérivés benzylidéniques de l'anthrone ou anthranol; par MM. A. HALLER et PADOVA (p. 857). — L'anthranol $C^{14}H^{10}O$ se comporte tantôt comme un corps de constitution $CH=(C^6H^4)^2=COH$, tantôt comme un corps $CH^2=(C^6H^4)^2=CO$. C'est sous cette dernière forme qu'il réagit en se condensant avec les aldéhydes benzoïque, anisique et métanitrobenzoïque, en donnant des composés de formule générale $CO=(C^6H^4)^2=C=R$ (R=résidu aldéhydique).

Recherches sur la nitrification intensive; par MM. A. MUNTZ et E. LAINÉ (p. 860). — Les auteurs sont parvenus à installer des nitrières artificielles alimentées au sulfate d'ammoniaque et pouvant produire, sur une surface d'un hectare, 1.200.000^{kg} de salpêtre par année. La formation du nitre se produit malgré l'accumulation du salpêtre dans les terres et ils sont arrivés à une teneur de 33^{gr} de salpêtre par kilogramme de terre.

Etude d'un cuprosilicium industriel; par M. P. LEBEAU (p. 889). — La limite de combinaison du cuivre et du silicium, même en présence d'un excès considérable de ce métalloïde, n'atteint pas $SiCu^2$, mais serait voisine de $SiCu^4$ et correspondrait à environ 10 p. 100 de silicium combiné.

Réfraction moléculaire et dispersion moléculaire des composés à fonction acétyléniques; par M. CH. MOUREU (p. 892). — S'il est vrai que la réfraction et la dispersion moléculaires sont, en général, des propriétés additives, dans la série acétylénique, la loi d'addition sera, le plus souvent, très éloignée de la réalité expérimentale.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 22 novembre 1905.

Présidence de M. Yvon.

M. René Gaultier donne lecture d'une note concernant l'*utilité de l'examen méthodique des fèces en diététique* (l'alimentation rationnelle calculée suivant la capacité digestive individuelle). L'examen méthodique des fèces révèle l'état des organes digestifs et leur susceptibilité à utiliser tel ou tel ordre d'aliments; il apprend, en effet, d'une façon certaine et précise, comment les sucs digestifs ont agi sur les aliments ingérés, et dans quelle mesure ils ont facilité leur absorption. Cet examen méthodique peut être fait après un repas d'épreuve ainsi composé :

Pain	100gr
Viande de bœuf	60
Beurre	30
Lait	500
Pommes de terre	100

Pour délimiter aussi exactement que possible les résidus fécaux correspondant à ce repas d'épreuve, on fait prendre au malade trois paquets de carmin de 0gr,10, au commencement, au milieu et à la fin du repas, de telle sorte que les excreta apparaissent rouges.

On examine les caractères macroscopiques, microscopiques, chimiques et bactériologiques de la selle; on peut, par ce procédé, mesurer la durée de la fonction digestive et savoir quels sont les aliments les mieux utilisés. Le praticien pourra ainsi calculer chez ses malades l'alimentation qui leur convient suivant *leur capacité digestive*, augmenter ce qu'ils utilisent, diminuer ce qu'ils ne peuvent absorber, fort de ce principe lapidaire que l'*homme ne vit point de ce qu'il ingère, mais de ce qu'il digère.*

M. **Barbier** a constaté chez un enfant athrepsique qu'il fallait neuf heures au repas d'épreuve pour traverser le tube digestif. Il croit que cette méthode rendra de grands services dans le traitement des enfants atrophiques suralimentés, en permettant de retrouver la quantité de corps gras non digérés.

M. **Gallois** recommande de prescrire le régime lacté le jour précédant l'ingestion du repas d'épreuve pour bien apprécier les différences de coloration.

M. **Laumonier** a fait, il y a dix ans, des recherches sur la digestibilité du lait stérilisé ; il a constaté qu'un mélange de carmin et de bismuth permettait de délimiter nettement les selles et que la coloration des selles apparaissait douze heures après, chez l'enfant.

M. **Bardet**, à l'occasion de ces examens des liquides ou produits divers de l'organisme, signale une question parallèle, celle de la réaction de la salive. Elle peut rendre des services. La salive, en effet, devient notablement acide au moment des crises d'hyperchlorhydrie. De même on y constate la présence de sulfocyanures au moment des grandes crises de gastroxinsis.

M. **Catillon** a trouvé la réaction acide de la salive chez des dyspeptiques chroniques qui n'avaient jamais de douleurs ; chez ces mêmes malades, le rectum est aussi fréquemment acide.

Toutefois il est logique d'admettre qu'une acidité *très prononcée* de la salive coïncide avec l'hyperacidité de l'estomac et par suite avec les crises de gastralgie.

M. **Dupont** communique un travail sur la *diète respiratoire dans le traitement de la tuberculose pulmonaire*. En présence d'une lésion tuberculeuse du poumon, une première indication s'impose : mettre l'organe au repos afin de faciliter la défense de la cellule contre l'attaque microbienne. Pour diminuer la suractivité des échanges respiratoires, on recommandera le repos dans un climat chaud, le port d'une bande de caoutchouc doublée d'une flanelle destinée à restreindre le mouvement d'expansion de la cage thoracique, et on

fera respirer les malades dans un milieu pauvre en oxygène ; on aura recours aux inhalations d'acide carbonique, d'azote ou d'un mélange d'acide carbonique, d'azote et d'oxygène; par ce procédé, le tuberculeux respire de l'air moins comburant. Dès que le malade est guéri, on cesse la *diète respiratoire* et on le sature au contraire d'oxygène pour rétablir le processus nutritif avec toute son intensité.

Il y a donc lieu de distinguer deux périodes de traitement : l'une de la lésion avec la *diète respiratoire*, et l'autre de convalescence avec la gymnastique respiratoire et la *suroxygénation*.

Ce même traitement est rationnel et applicable dans les crises d'asthme, dans l'emphysème : diète d'oxygène et inhalations d'azote ; puis, dans la convalescence ou après la crise : inhalations d'oxygène à haute dose.

M. Yvon, *à propos des médicaments à nom déposé*, donne connaissance de la déclaration suivante, rédigée par le bureau de la Société : « Toute communication relative à un nouveau médicament devra porter, dans le titre, le nom scientifique ou banal du corps étudié. Le nom déposé, s'il est mentionné, sera suivi entre parenthèses et en italique de l'indication : « *nom déposé* ». Il fait remarquer que l'on ne prend parti ni pour ni contre le fait matériel du dépôt légal, qui fait des noms une marque de fabrique. On reste seulement sur le terrain très libéral de la *position franche*, la seule qui puisse intéresser la Société au point de vue général, quelle que puisse être l'opinion personnelle de ses membres.

Cette proposition sera soumise au vote de la Société à la prochaine séance.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 18 novembre 1905.

Notes sur un bacille paratyphique; par MM. Guerbet (de Rouen) et Henry. — Les auteurs ont trouvé, à l'autopsie d'un soldat mort après deux jours de maladie, ayant évolué avec un tableau cholériforme et des lésions caractéristiques de la fièvre typhoïde, un bacille paratyphique qu'ils n'ont pu identifier avec les espèces A et B, mais qui possède des caractères appartenant à la fois à l'un et à l'autre de ces bacilles.

Procédés pour évaluer la fixation suffisante du sang humain dans les solutions aqueuses de sublimé; par M. L. Jouaud (de Limoges). — Trois méthodes différentes ont donné des résultats sensiblement identiques et tels qu'on peut dire que, chez l'homme sain ayant un nombre de globules normal, avec leur richesse en hémoglobine normale, la fixation suffisante est obtenue presque toujours dans la solution de sublimé à 1/100e, sans que jamais elle soit obtenue dans une solution plus faible que 1/150e. Il n'en est pas de même dans les états pathologiques.

Activation du suc pancréatique par les sels de calcium; par M. C. Delezenne. — Si on ajoute à des quantités égales de suc pancréatique *inactif* (suc de sécrétine) des doses croissantes d'*un sel soluble de calcium,* en ayant soin de ramener tous les tubes au même volume, et si on introduit dans le mélange un cube d'albumine, on constate qu'après douze à quatorze heures d'étuve, les cubes sont totalement digérés dans toute une série de tubes où le sel a été ajouté en proportion optimum.

Quand la digestion est complète, on peut ajouter un second, puis un troisième cube d'albumine, qui sont digérés rapidement à leur tour. On peut même obtenir la digestion d'un cube d'albumine, en trois ou quatre heures, quand on ajoute ce dernier à un suc préalable-

ment activé par un séjour de huit à dix heures à l'étuve. Les sels de *calcium* activent donc le suc pancréatique inactif; cette action ne saurait être comparée à celle des kinases, mais plutôt au phénomène qui transforme, dans le sang, le *profibrinferment* en *fibrinferment*.

Les quinones chez les êtres vivants; par MM. Brissemoret et R. Combes. — Les auteurs ont trouvé le *juglon*

$$C^{10}H^{5}\langle{}^{O^2}_{OH}$$

dans un certain nombre de *Juglans;* cette quinone est irritante pour les muqueuses et produit, *per os*, des effets émétocathartiques. Ils ont également constaté la présence d'un quinone chez certaines plantes de la famille des *Droséracées*.

Le silicate de potasse comme milieu solide transparent pour la conservation des pièces anatomiques; par M. R. Collin. — L'inclusion au silicate de potasse a, sur celle à la gélatine glycérinée, l'avantage de se faire à froid, d'être plus rapide et de ne pas s'altérer à la longue. Elle ne convient pas pour les objets fortement pigmentés, le pigment diffusant dans le silicate de potasse.

Séance du 25 novembre.

Identité d'action des extraits des substances corticales et médullaires des capsules surrénales; par MM. J.-E. Abelous, A. Soulié et J. Toujan. — On a avancé que l'extrait médullaire provoque une élévation de pression plus considérable que l'extrait cortical et un ralentissement de la pression cardiaque que celle-ci ne présente pas, mais cela n'est dû qu'à la différence de teneur des deux extraits en adrénaline, et on obtient des effets identiques avec ces deux extraits, si on a la précaution de les dissoudre dans des quantités de liquides telles que les titres des solutions en adrénaline soient les mêmes.

Analogie entre l'action de l'anticatalase et l'action du sulfate ferreux; par M. F. Battelli et Mlle L. Stern. —

Le sulfate ferreux se comporte, vis-à-vis de la catalase, d'une manière tout à fait analogue à l'anticatalase. Or le *sulfate ferreux*, en présence d'*eau oxygénée*, produit des oxydations énergiques, agissant ainsi comme une *peroxydase;* et, en présence d'extrait de tissus animaux et sous l'action d'un courant d'air, il décompose l'acide lactique avec dégagement de CO^2. On peut donc supposer que l'anticatalase est une peroxydase qui, au contact des *peroxydes* dont on a invoqué la présence dans les tissus, provoquerait, au sein de ceux-ci, des oxydations énergiques.

Variations du titre des solutions de sublimé employées pour fixer le sang dans les états pathologiques; par M. L. Jouaud (de Limoges). — La recherche du titre des solutions de sublimé capables de donner une fixation suffisante du sang constitue une méthode nouvelle pour apprécier un état particulier de celui-ci dans les cas pathologiques, car ce titre varie avec le nombre des globules.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Précis de Chimie biologique, par Allyre Chassevant, professeur agrégé à la Faculté de Paris (1).

Ce précis est divisé en trois parties dans lesquelles l'auteur étudie successivement les principes constituants, les tissus et les liquides, ainsi que les fonctions de l'organisme.

C'est en quelque sorte le résumé des leçons que l'auteur a été amené à faire à la Faculté de médecine pendant son temps d'agrégation.

Nul doute qu'il ne rende des services à ceux qui s'intéressent aux rapports de la chimie avec les phénomènes vitaux et qui tiennent à être au courant des questions nouvelles.

L. G.

---

(1) Un vol. gr. in-8° de 424 pages. Félix Alcan, éditeur. Paris, 1905.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Fagacides (1). — Sous le nom de *fagacides* on désigne des substances solides, possédant le caractère d'acides faibles, facilement solubles dans les alcalis et qui sont retirées des goudrons de hêtre ou de bouleau. Ces produits nouveaux sont doués des propriétés antiseptiques et par l'ensemble de leurs propriétés on peut les rapprocher soit des résines susceptibles de former des corps savonneux, soit encore des acides humiques. Leur constitution n'est pas absolument déterminée, mais on sait qu'ils appartiennent à la série aromatique.

Ils se présentent sous forme de corps noirs, durs, facilement solubles dans les lessives alcalines ; extérieurement, le fagacide ressemble à la poix du goudron de hêtre, mais il se distingue de celle-ci par son caractère d'acide faible et la propriété qu'il possède de former avec les alcalis des sels savonneux ; il se rapprocherait plutôt de la colophane qu'il peut remplacer dans beaucoup de cas. Les sels sont noirs, solides, facilement solubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool. Les sels alcalins du fagacide de hêtre peuvent donner lieu à de nombreuses applications parmi lesquelles nous mentionnerons : l'imprégnation des bois au moyen des solutions, dans le but d'en assurer la conservation ; la préparation de savons antiseptiques, car on peut les ajouter en proportions convenables aux savons de graisses ; de même on pourra faire servir les solutions de sels de fagacide à la préparation de papiers antiseptiques. Soit seuls, soit en combinaison avec l'asphalte, on les utilisera pour imprégner ou réunir les matériaux employés dans la confection des routes tandis que les sels terreux ou métalliques pourront servir à la préparation de produits analogues à l'asphalte, à la pierre artificielles, etc.

(1) Fagacid (*Pharm. Centralh.* 1905, p. 685).

En ce qui concerne les applications pharmaceutiques, il est à noter que le fagacide se dissout dans la bouche et qu'il ne possède pas de saveur désagréable; en conséquence, il pourra être utilisé comme antiseptique interne aussi bien que pour la préparation d'objets de pansement, surtout dans la médecine vétérinaire.

H. C.

Thiolane; par M. Aufrecht (1). — D'après le fabricant, ce produit est un onguent à base de soufre et qui contient ce médicament partie en solution, partie en suspension.

Le thiolane se présente sous forme d'une pommade de couleur jaune pâle, d'une odeur faible de graisse minérale. Traité par l'éther, il laisse 8,42 p. 100 d'un résidu ayant tous les caractères du soufre ; la matière grasse a la consistance de la lanoline et fond à 32°. Cette graisse renferme à l'état de dissolution une petite quantité de soufre, environ 0,15 p. 100. Il s'ensuit que le thiolane est probablement un onguent formé de lanoline et de soufre et qu'il contient à l'état de dissolution une petite quantité de cet élément.

Baume de menthol composé :

Graisse de laine	45 parties
Cire jaune râpée	15 —
Menthol	15 —
Salicylate de méthyle	10 —

Chauffez à une douce chaleur jusqu'à dissolution; passez, ajoutez 15 parties d'eau que vous incorporerez en agitant. Introduisez le produit dans des tubes.

La cire et la graisse de laine se dissolvent facilement, en chauffant légèrement, dans le menthol et l'éther méthylsalicylique. (*Ap. Ztg.*, 1905, p. 936.)

(1) *Pharm. Ztg.* 1905, p. 584.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ. RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Les eaux d'alimentation de la ville de Saigon (Cochinchine) (1); par M. L. Bréaudat, parmacien-major des troupes coloniales.

La capitale de la Cochinchine possède, depuis 1895, une distribution d'eau qui provient d'une nappe souterraine due à l'infiltration des eaux de pluie dans le sous-sol. Aux points de captation situés dans la partie la plus élevée de la ville, cette nappe apparaît à une profondeur de 10^m environ, sous la forme de différentes couches de sables superposées, très aquifères. Dans toute la partie basse, au contraire, elle affleure fréquemment au niveau du sol, au moment de la saison des pluies.

La captation se fait *au centre même de la ville*, au moyen de vingt-cinq puits à ciel ouvert, divisés en deux réseaux indépendants. A chaque réseau correspond une usine comprenant des appareils à épuisement, installés au fond d'une chambre étanche, à 8^m de profondeur.

L'eau, ainsi amenée sur deux points, est refoulée jusqu'à une usine centrale, d'où elle est distribuée au moyen de machines élévatoires et de réservoirs établis au-dessus du sol.

La distribution se fait à l'aide de conduites en fonte qui suivent, dans des tranchées, la direction des rues et sur lesquelles viennent se brancher des canalisations secondaires *en plomb*, desservant les habitations particulières et les services publics. Des bornes-fontaines publiques sont directement installées sur la canalisation en fonte.

La coupe géologique du terrain traversé par les puits

(1) Thèse de doctorat universitaire (Pharmacie, Paris, décembre 1905).

montre une superposition de diverses couches d'argile mélangée de terre arable, de pierre dite de Bien-Hoa et de sables ferrugineux. Il n'existe pas de couche d'*argile compacte*, capable de s'opposer à la pénétration des eaux résiduaires de la ville jusque dans les sables aquifères. Existât-elle d'ailleurs, les eaux de ruissellement n'en trouveraient pas moins une voie facile vers les eaux profondes, par suintement le long des parois des vingt-cinq puits, parois qui représentent une surface totale de 1.570 mètres carrés.

Enfin, la nappe étant en contact avec les eaux superficielles, à ses points d'affleurement au niveau du sol, il s'ensuit qu'elle ne présente pas la moindre garantie de pureté, comme source d'eau d'alimentation.

D'autre part, si nous consultons la statistique médicale, nous voyons que, chaque année, durant les quatre premiers mois de la saison des pluies : avril, mai, juin et juillet, la morbidité et la mortalité vont croissant jusqu'à un maximum qu'elles atteignent en juillet, pour diminuer ensuite assez rapidement. Leur minimum se manifeste en novembre, c'est-à-dire à la fin de la saison pluvieuse.

En rapprochant ces deux ordres de faits, nous nous sommes demandé s'il n'existerait pas un rapport entre cette insalubrité du pays, à certaines époques fixes, et les variations de composition chimique et bactériologique de l'eau de la nappe souterraine sous l'action des pluies.

Composition chimique de l'eau des puits. — Ces variations, que nous avons suivies, mois par mois, de juin 1903 à juin 1904 inclusivement, sont consignées, au point de vue chimique, dans le tableau suivant. Les nombres représentent des milligrammes et se rapportent à 1 litre d'eau.

Composition mensuelle de l'eau d'alimentation de Saigon de juin 1903 à juin 1904.

	1903 JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	1904 JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.
Oxygène dissous	6,90	6,20	7,30	9,60	10,00	10,00	8,10	8,70	8,90	8,40	1,02	1,57	3,71
Mat. org. en O, sol. acide	0,59	1,21	1,42	1,38	1,65	1,58	0,82	0,34	1,83	1,16	1,03	1,87	1,60
Mat. org. en O, sol. alcaline	0,40	0,56	1,08	0,92	1,30	0,25	0,64	1,25	1,62	1,80	0,79	0,12	0,62
Ammoniaque libre	0,84	0,98	0,86	traces	traces	0,00	traces	traces	0,00	0,00	0,00	1.00	0,98
Ammoniaque amidée	0,25	traces	traces	traces	traces	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,30
Nitrates en acide nitrique	20,00	9,10	8,90	5,50	7,00	5,00	5,00	5,00	5,00	12,00	22,17	5,26	5,80
Nitrites en acide nitreux	0,00	0,00	traces	0,00	0,00	0,00	0,00	traces	traces	traces	0,23	0,00	0,00
Chlore	58,00	21,50	26,90	27,60	27,80	28,20	30,20	31,90	31,50	24,40	34,50	56,00	28,00
Acide phosphorique	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Résidu desséché à 110°	97,50	130,00	60,30	80,20	76,40	90,00	80,80	82,50	80,00	57,00	108,50	58,00	58,50
Perte par calcination	43,50	86,00	30,00	38,00	33,00	45,00	36,60	32,00	30,00	35,00	83,5	30,00	32,00

Le degré hydrotimétrique total a varié entre 2° et 5° ; le degré hydrotimétrique permanent, entre 1° et 3°.

L'examen de ce tableau nous montre que les oscillations de la composition chimique de l'eau de la nappe souterraine sont sensibles surtout *pour les nitrates*, le *chlore*, l'*ammoniaque libre* et l'*oxygène;* c'est-à-dire pour les principaux produits de dégradation des matières organiques en général. Toutefois celles-ci ne sont pas la source exclusive des nitrates. Ils proviennent également, en quantité notable, de l'azote atmosphérique qui retourne au sol, sous l'action de violents orages et par l'intermédiaire des pluies, à l'état de nitrite et de nitrate d'ammoniaque.

Dans les premières pluies de l'année 1903, nous avons trouvé de $1^{mgr},5$ à $2^{mgr},8$ d'*acide nitreux*, par litre d'eau météorique.

Nous voyons également que la proportion des matières organiques est minime en tout temps, dans l'eau de Saigon; ce qui prouve que leur oxydation est à peu près intégralement assurée par les bactéries du sol. Mais la marche ascendante du *chlore*, coïncidant avec le premier mois pluvieux, démontre que ces matières organiques sont en grande partie d'*origine animale* et qu'il existe des infiltrations provenant des surfaces habitées.

Action de la canalisation en plomb sur l'eau des puits. — De 1899 à 1902, Pichaud, Molinier et Morange signalèrent la présence de plomb dans l'eau de certaines habitations particulières, mais leurs recherches ne furent pas poussées plus loin et ces constatations restèrent sans effets.

En mars 1904, au cours de nos recherches entreprises dès le mois de juin 1903 et à la suite d'intoxications pressenties par la clinique et confirmées par l'analyse, nous fûmes chargé d'étudier, tout particulièrement au point de vue de la présence du métal toxique, l'eau consommée par les différents services publics et la population de la ville.

La présence du plomb en circulation dans l'eau fut constatée partout où existait un tuyau de ce métal et

dans des proportions généralement élevées : de 1^{mgr} à $17^{mgr},80$ par litre de liquide.

Seules, les bornes-fontaines publiques, fixées sur la canalisation en fonte débitaient de l'eau exempte de plomb ou n'en contenant que des traces. Celles-ci provenaient vraisemblablement du minium utilisé pour l'installation ou la réfection de la canalisation.

Mode d'action des éléments de l'eau de Saigon sur le plomb. — D'une façon générale, tous les chimistes s'accordent pour admettre que l'eau, même distillée, attaque le plomb en présence de l'air avec production d'un hydrate d'oxyde, puis d'un hydrocarbonate de plomb.

Les divergences commencent au sujet des eaux chargées de différents sels. Toutefois, Medlock, Stefanelli, Muir, Fordos, Bissérié et Carles reconnaissent que les sels en général, les nitrates surtout, corrodent le plomb. Fordos et Bissérié sont d'avis différent sur la nature des produits formés.

Nos expériences personnelles nous ont montré que plusieurs facteurs, la température notamment, peuvent influer sur les résultats de l'attaque, sur la nature et la proportion des sels solubles ou insolubles formés.

Expérience I. — Le 16 mars, nous prenons au robinet du laboratoire, fermé depuis dix-sept heures, 10 litres d'eau environ. Nous prélevons un litre de cette eau rendue bien homogène par agitation et nous y dosons le plomb directement, c'est-à-dire *sans filtration préalable*. Le reste est filtré sur bougies Chamberland neuves, marque F, vérifiées sans fêlures et n'abandonnant pas de plomb après un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau distillée. Nous dosons le plomb sur un litre d'*eau filtrée*.

Le 11 avril, la même expérience est renouvelée exactement dans les mêmes conditions.

Voici les résultats de ces dosages, exprimés en milligrammes :

	16 mars	11 avril
Eau *non filtrée*. Plomb par litre.........	6,80	14,30
Eau *filtrée*............................	1,90	2,80
Plomb retenu par les bougies......	4,90	11,50

Par conséquent, dans l'eau de Saigon, le plomb se trouve partie à l'état soluble, partie à l'état insoluble. De plus, l'écart des résultats obtenus dans ces condi-

tions précises montre que la quantité de métal toxique mise en circulation peut être très variable. Il fait également ressortir combien il est imprudent de se baser sur l'existence de traces seulement de plomb dans une eau, à un moment donné, pour en affirmer l'innocuité dans l'avenir.

Expérience II. — Une fraction de canalisation en plomb est ouverte par une incision longitudinale sur une longueur de 1 mètre. Elle montre une surface interne profondément corrodée sous forme de stries parallèles à son axe et contient une pâte jaune orange non adhérente facile à recueillir. Une mince couche blanchâtre adhère au plomb à certains endroits. Nous lavons la surface interne à la brosse ; avec de l'eau distillée, nous réunissons les parties insolubles et dans ce dépôt nous trouvons :

Des oxydes ferreux et ferriques, *du plomb*, de l'acide carbonique, de l'*acide azoteux*, de petites quantités d'*acide azotique*, de *chlore* et de chaux.

Expérience III. — D'autre part, nous prenons dans un filtre en service depuis une année environ, une bougie de porcelaine recouverte d'un enduit pâteux jaune orange ; nous lavons cette bougie à la brosse dans l'eau distillée, puis nous la plongeons dans une éprouvette de 250^{cm^3} contenant assez d'acide acétique au dixième pour l'immerger totalement. Il se produit un dégagement de fines bulles gazeuses et, après une heure de contact, la bougie a perdu sa teinte jaune orange. Nous trouvons, dans le liquide, du fer, du *plomb* et de l'*acide azoteux*.

Il résulte de ces deux expériences que le dépôt produit dans la canalisation contient un ou des nitrites insolubles ou peu solubles.

Expérience IV. — Le 6 avril, nous ouvrons tous les robinets du laboratoire, pendant que nous prélevons à l'usine de la ville, distante d'un kilomètre environ, un échantillon d'eau de la nappe que nous examinons immédiatement. Cette eau contient par litre :

Plomb	néant
Acide nitrique en AzO^3H	$21^{mgr},6$
Acide nitreux	néant

A 10 heures du matin, les robinets sont fermés. Quatre heures après, nous prélevons, à ces mêmes robinets, un certain volume d'eau que nous filtrons sur bougies F. Un litre de cette eau *filtrée*, évaporée lentement à sec, laisse un résidu jaune serin dans lequel nous trouvons :

Plomb	moins de 1^{mgr}
Acide nitrique	$17^{mgr},50$
Acide nitreux (en Az^2O^3)	$0^{mgr},66$

Dans le parcours de l'usine au laboratoire, l'eau s'est donc enrichie, après un contact de quatre heures, d'une ou de plusieurs combinaisons de plomb solubles et d'acide nitreux, en perdant de l'acide nitrique.

Quelles peuvent être ces combinaisons de plomb solubles?

D'après Fordos, nous devons y voir, soit un azotate pentabasique de plomb, soit un plombate alcalin, soit un chlorure; probablement un mélange des trois. Nous nous rangeons à cette opinion en ce qui concerne le chlorure, mais nous pensons aussi qu'il se forme des nitrites de plomb, soit directement, soit par l'intermédiaire de nitrates basiques.

Deux séries de réactions distinctes peuvent, en effet, dans ces conditions, aboutir à la production de nitrite de plomb :

1° Des nitrites prennent naissance, par réduction des nitrates, sous l'action du plomb (1). L'oxyde de plomb, ainsi formé, réagit sur ces nitrites, plus ou moins complètement, *suivant la température*, et donne un sous-nitrite de plomb ou un nitrite, si l'acide carbonique intervient (2).

2° Quand on agite, dit Fordos, une solution de nitrate à 1 p. 1000 d'eau distillée, avec de la grenaille de plomb en présence de l'air, l'eau devient alcaline et renferme une faible quantité de plomb. Le précipité contient du carbonate de plomb et un peu de *nitrate basique*, probablement du nitrate pentabasique.

Or, toutes les fois que du plomb est mis en présence de son nitrate, *il se produit des nitrites de plomb*, et, suivant les proportions des composés en présence et les conditions de l'expérience, ces nitrites se combinent

(1) Chevreul. Faits et observations pour servir à l'histoire des combinaisons de l'oxyde de plomb jaune, avec les acides nitrique et nitreux; *Mémoires de Chimie*, 1812; *École de Pharmacie*, n° 6444. Schönbein. *Lieb. Ann.*, 124-1, 1862.

(2) Chevreul. *Loco citato*.

aux nitrates pour donner des nitroso-nitrates (1).

En résumé, dans l'un et l'autre cas, les réactions aboutissent à la formation de nitrites de plomb basiques, peu solubles dans l'eau, mais facilement solubles dans les acides étendus.

Nous avons vu, à la suite de l'expérience I, que la quantité de métal toxique mis en circulation peut-être très variable d'une époque à l'autre; nous trouvons l'explication de ce fait en étudiant l'influence de la température.

Expérience V. — L'expérience a porté sur l'eau de la nappe souterraine, puisée le 29 avril. Cette eau présentait les caractères suivants :

Plomb	néant
Acide nitrique (AzO^3H)	23mgr,14
Acide nitreux	néant

Une série de six ballons contenant chacun :

Eau ci-dessus	250cm3
Plomb, non oxydé, en grenailles	30gr

a été placée : trois à la glacière, à une température constante de 20° trois à l'étuve maintenue à 35°, températures extrêmes du climat de Saigon. Le contenu liquide de trois de ces ballons (un pour chaque température) a été examiné après 6 heures, 24 heures et 72 heures de contact. Nous avons obtenu :

TEMPÉRATURES	DURÉE du contact	ACIDE AZOTIQUE AzO^3H	ACIDE AZOTEUX Az^2O^3	PLOMB
20°	6 heures	20mgr,80	0mgr,18	— de 1mgr
	24 »	13mgr,30	0mgr,28	17mgr
	72 »	7mgr,35	1mgr,04	21mgr
35°	6 heures	21mgr,90	0mgr,43	1mgr,02
	24 »	20mgr,10	0mgr,72	13mgr,60
	72 »	6mgr,50	2mgr,40	13mgr,00

(1) Massol. Sur les combinaisons du plomb avec les composés oxygénés de l'azote. *Thèse Montpellier*, 1882.

Ces résultats nous apprennent :

1° Que, pour des contacts de même durée, le plomb est plus rapidement attaqué à 35° qu'à 20°, mais que, finalement, le poids total entraîné par l'unité de volume d'eau, est plus élevé à 20° qu'à 35°. Il n'y a rien là qui doive nous surprendre; nous y voyons une preuve que l'attaque est bien due en partie à l'oxygène de l'air, dont la solubilité est en raison inverse de la température ;

2° Que l'acide azotique diminue dans les deux cas, mais un peu différemment;

3° Qu'aux deux températures, la production d'acide azoteux va croissant et qu'elle est plus élevée à 35° qu'à 20° ;

4° Qu'il ne semble pas exister de proportionnalité entre l'acide azotique perdu et l'acide azoteux formé : il est probable qu'une petite quantité d'acide azoteux s'échappe à l'état libre, par décomposition des nitrites sous l'action de CO^2.

Nous voyons, en résumé, qu'à mesure que la quantité des nitrates diminue, la proportion des nitrites et celles du plomb augmentent avec la durée du contact et l'élévation de la température.

Origines diverses des nitrites de l'eau de Saigon. — Le plomb n'est pas le seul métal qui s'oxyde aux dépens de l'eau de Saigon; les tuyaux de fer, les vases de cuivre ou de zinc y produisent également des nitrites par simple contact en présence de l'air et surtout sous l'action d'une élévation de température.

Nous trouvons encore une autre source de nitrites, dans la réduction bio-chimique des nitrates par les bactéries dénitrifiantes qui habitent l'eau de la nappe souterraine et qui pullulent à la surface du sol. Cette réduction se produit rapidement surtout en présence de matières organiques azotées ou hydrocarbonées. C'est ainsi que nous avons trouvé dans les infusions de thé, mises à la disposition des hommes de troupes dans les casernes, jusqu'à $2^{mgr},82$ de nitrites exprimés en acide

nitreux (Az^2O^3). Or, Laurent (1) a démontré la toxicité des nitrites en milieu légèrement acide pour la cellule vivante. Villejean a cité un empoisonnement rapidement suivi de mort par ingestion d'une seule cuillerée à café (rejetée en grande partie) d'une solution de nitrite de sodium au 1/3 environ (2).

Enfin, nous avons amené la mort d'un chien en lui faisant absorber 10^{mgr} d'azotite d'ammoniaque par jour avec des poids déterminés de viande, de riz et d'eau. Ce chien fut pris de diarrhée noire abondante le cinquantième jour de ce traitement, et mourut le cinquante-sixième, dans un état de cachexie extrême.

Un témoin, nourri de la même façon, *sans nitrite d'ammoniaque*, ne manifesta aucune indisposition. Par conséquent, la toxicité des nitrites *en milieu acide* (estomac) ne nous paraît pas pouvoir être négligée dans l'étude de l'action des eaux de Saigon sur l'organisme.

Diagnostic des bactéries habitant les eaux de la nappe souterraine. — Nos recherches se sont limitées aux bactéries aérobies cultivant sur gélose nutritive peptonisée, à la température de 35° à 37°.

Pour caractériser les espèces, nous nous sommes conformé autant que possible aux méthodes analytiques et aux conseils de Grimbert (3).

Du mois d'avril au mois de septembre inclus (1903), nous avons trouvé les espèces suivantes, dans nos échantillons, à l'exception toutefois des bacilles chromogènes qui ne se sont présentés que dans un cas :

1° *Staphylococcus pyogenes aureus*, staphylocoque doré (Pasteur);

2° *Staphylococcus pyogenes albus*, staphylocoque blanc (Rosenbach);

---

(1) Laurent. Recherches sur la valeur comparée des nitrates et des sels ammoniacaux comme aliments de la levure de bière et de quelques autres plantes; *Ann. Inst. Past.*, t. 3, III, p. 132; 1889.

(2) Villejean. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), t. XXI, p. 521, 1905.

(3) Grimbert. Diagnostic des bactéries par leurs fonctions biochimiques; *Archives de Parasitologie*, VII, n° 2, p. 237, 1903.

3° *Bacillus pyocyaneus*, bacille pyocyanique (Gessard);
4° *Bacterium coli commune*, colibacille (Escherich);
5° *Bacillus subtilis* (Ehrenberg);
6° Un *coccus* non déterminé;
7° Un bacille chromogène violet non signalé (Bréaudat);
8° Un bacille chromogène rose (Brau);
9° *Sarcina lutea*, sarcine jaune (Schræter);
10° *Mucor* et *Aspergillus* divers.

A partir du mois d'octobre et durant toute la saison sèche, nous n'avons rencontré que le bacille pyocyanique, le staphylocoque blanc, le *subtilis*, parfois le colibacille et des moisissures.

Les staphylocoques, le pyocyanique et les moisissures se sont toujours montrées les espèces dominantes.

En résumé, nous voyons que la plus grande partie de la flore bactérienne aérobie qui vit dans l'eau de Saigon se compose d'espèces réductrices, de bactéries de la putréfaction. Une seule d'entre elles, le B. pyocyanique de Gessard, est douée de *propriétés dénitrifiantes directes;* les autres doivent être rangées parmi les *ferments dénitrifiants indirects.*

Conclusions. — 1° La nappe souterraine qui fournit à la ville de Saigon son eau d'alimentation est polluée, au point de vue chimique comme au point de vue bactériologique, par des eaux superficielles;

2° Cette eau contient toute l'année de l'acide nitrique à l'état de nitrates (de 5 à 23^{mgr} en AzO^3H, pour l'année 1903-1904).

3° Par l'intermédiaire des *chlorures*, *et surtout des nitrates*, elle attaque les canalisations en plomb avec d'autant plus d'activité, que *la température et la quantité de ces sels sont plus élevés*, *le contact plus prolongé*, *le métal plus corrodé et le volume d'air plus considérable dans les conduites*. Elle est donc constamment à redouter.

4° Le nombre et la nature des composés de plomb formés varient avec les mêmes causes. On trouve dans le dépôt des tuyaux : de l'*oxyde de plomb*, de l'*hy-*

drocarbonate, des *nitrites*, *un peu de chlorure et de nitrate de plomb*. Par suite, il peut exister en solution dans l'eau : des *nitrites de plomb*, du *nitrate en petite quantité*, des *nitroso-nitrates* et du *chlorure de plomb*.

Nous avons trouvé, après un contact de dix-sept heures, $2^{mgr},80$ de ce métal en solution.

5° Lorsque cette eau reste en contact avec du fer, du cuivre ou du zinc, en présence de l'air, ses nitrates alcalins passent totalement ou partiellement à l'état de nitrites.

En présence des matières organiques, elle s'enrichit en nitrites et en ammoniaque sous l'action des ferments dénitrifiants vrais et indirects.

6° L'ingestion continue de nitrites, même à faible dose, nous paraît, comme des observations et nos expériences le démontrent, constituer un danger pour la santé publique ;

7° Enfin, la morbidité et la mortalité s'élevant ou s'abaissant, à intervalles réguliers, après la décharge régulière elle-même des chlorures et des nitrates dans les eaux souterraines, nous arrivons à conclure que l'insalubrité de la ville de Saigon est due principalement à la transformation de ces sels en composés toxiques et à la continuité d'action de ces derniers sur l'organisme des habitants.

Sur le dosage de petites quantités d'aldéhyde benzoïque; par M. H. Hérissey (1).

Au cours de recherches sur certains glucosides hydrolysables par l'émulsine et fournissant dans leur dédoublement de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque, j'ai été amené à rechercher une méthode permettant de doser d'une façon suffisamment précise de faibles quantités de ce dernier principe.

(1) Travail présenté à la Société de Pharmacie de Paris, séance du 10 janvier 1906.

J'ai pensé pouvoir utiliser dans ce but la réaction de la phénylhydrazine sur l'aldéhyde benzoïque, réaction qui conduit, comme on sait, à la formation de la phénylhydrazone de l'aldéhyde en question :

$$\underset{108}{C^6H^5—AzH—AzH^2} + \underset{106}{C^6H^5—COH} = \underset{196}{C^6H^5—CH = Az—AzH—C^6H^5} + H^2O.$$

Il s'agissait de savoir si cette réaction, effectuée dans des conditions bien déterminées, est susceptible de fournir des données numériques utilisables analytiquement, le mieux étant évidemment, si cela était possible, de se placer dans des conditions telles que la réaction se fasse quantitativement.

Mes premiers essais ont porté sur des solutions aqueuses d'aldéhyde benzoïque obtenues en agitant un excès d'aldéhyde avec de l'eau distillée et en filtrant sur papier mouillé. Des quantités mesurées de solution étaient additionnées d'un égal volume de solution aqueuse limpide de phénylhydrazine ainsi préparée :

Phénylhydrazine fraîchement redistillée	1^{cm3}
Acide acétique cristallisable	$0^{cm3},5$
Eau distillée .... Q. S. p.	100^{cm3}

On laissait en contact pendant vingt-quatre heures à la température du laboratoire (15 à 20°) ; on recueillait dans un creuset de Gooch (1) le précipité cristallisé et insoluble de phénylhydrazone formée, on le lavait avec une quantité déterminée d'eau froide et on séchait

(1) Je rappelle que le creuset de Gooch consiste essentiellement en un petit creuset de porcelaine dont le fond est percé de trous. On met au fond de ce creuset de l'amiante en filaments ténus préalablement lavée et calcinée, et on recouvre cette amiante d'un disque de porcelaine également percé de trous, analogue à ceux qui servent pour les filtrations à la trompe. Le creuset ainsi disposé, ayant été préalablement calciné et refroidi sur l'acide sulfurique, puis taré, on l'adapte, au moyen d'une bague de caoutchouc, à un vase à filtrations rapides et on y fait passer la liqueur contenant le précipité à recueillir ; ce dernier est lavé avec un liquide convenable, puis on sèche, soit dans le vide sulfurique, soit à l'étuve, suivant le cas, et on pèse à nouveau. L'augmentation de poids trouvée représente le poids du précipité recueilli. Lorsque ce précipité est de nature organique, il suffit de calciner simplement le creuset avec son contenu pour que l'appareil puisse servir de nouveau immédiatement

jusqu'à poids constant dans le vide sulfurique ; à l'étuve à eau bouillante, j'ai constaté en effet que le précipité de phénylhydrazone était légèrement altéré.

En opérant ainsi, je suis arrivé à cette conclusion que des essais faits dans des conditions rigoureusement identiques donnaient les mêmes résultats numériques; mais ces derniers étaient beaucoup plus élevés lorsqu'on prolongeait pendant plusieurs jours le contact de la solution d'aldéhyde benzoïque avec la solution de phénylhydrazine. J'ai constaté ainsi que la réaction qui est cependant immédiate et appréciable avec des quantités très minimes d'aldhéhyde demande toutefois un temps très long pour être complète à la température ordinaire. Comme cette circonstance constituait un obstacle sérieux à l'emploi de cette réaction en analyse, j'ai eu l'idée d'opérer à chaud la formation de phénylhydrazone; dans ces conditions, après vingt minutes à la température du bain-marie bouillant pour des volumes de liquide de 100 à 150$^{cm^3}$, j'ai trouvé qu'il ne se produisait consécutivement, dans les liqueurs filtrées, aucun précipité nouveau de phénylhydrazone.

Pour s'assurer si la réaction se faisait ainsi quantitativement, il fallait partir d'un poids déterminé d'aldéhyde benzoïque et voir si le poids de phénylhydrazone recueilli était égal à celui que la théorie permet de calculer. Il se présentait à ce point de vue une certaine difficulté on sait, en effet, que l'aldéhyde benzoïque est extrêmement oxydable à l'air de telle sorte que la pesée de petites quantités ne peut se faire sans de grandes incertitudes sur la précision atteinte. Pour me placer dans des conditions tout à fait analogues à celles qui peuvent se rencontrer dans la pratique courante, j'ai utilisé, comme point de départ, un composé bien défini, susceptible de fournir un poids d'aldéhyde benzoïque facile à déterminer par le calcul : je me suis adressé à l'*amygdaline*. Ce glucoside avait été préalablement purifié par recristallisation dans l'alcool faible, et la quantité d'eau de cristallisation avait été déterminée

directement. Des poids connus d'amygdaline étaient mis en contact avec sensiblement 60^{cm^3} d'eau et des quantités suffisantes d'émulsine pour en déterminer le dédoublement complet en deux à trois jours à 15-20°. Au bout de ce temps, on distillait soigneusement le mélange fermentaire de façon à recueillir 50^{cm^3} de distillat. Ce dernier était additionné de 50^{cm^3} de la solution de phénylhydrazine mentionnée plus haut, de telle sorte que la phénylhydrazine fût largement en excès, et le mélange était porté dans un bain d'eau bouillante pendant vingt à trente minutes. Après douze heures, on recueillait dans un creuset de Gooch la phénylhydrazone formée, on la lavait avec 20^{cm^3} d'eau froide, et on la pesait après dessiccation complète dans le vide sulfurique. Voici quelques-uns des résultats obtenus :

	AMYGDALINE ANHYDRE Dédoublée	PHÉNYL-HYDRAZONE Quantité recueillie	PHÉNYL-HYDRAZONE Poids théorique
I	0gr,2513	0gr,1055	0gr,1077
II	0gr,2848	0gr,1137	0gr,1221
III	0gr,5026	0gr,2022	0gr,2155
IV	0gr,7539	0gr,2992	0gr,3233
V	1gr,1640	0gr,4540	0gr,4982

D'après la formule de dédoublement de l'amygdaline par l'émulsine :

$$\underset{457}{C^{20}H^{27}AzO^{11}} + 2H^2O = 2C^6H^{12}O^6 + \underset{106}{C^7H^6O} + HCAz$$

100 parties d'amygdaline anhydre fournissent $\frac{106 \times 100}{457} = 23,19$ parties d'aldéhyde benzoïque. En combinant cette formule avec celle de la formation de la phénylhydrazone de l'aldéhyde benzoïque, on voit que 100 parties d'amygdaline anhydre fournissent $\frac{106 \times 100}{457} \times \frac{196}{106} = 42,88$ parties de phénylhydrazone. Le poids d'aldéhyde benzoïque correspondant au poids de phénylhydrazone trouvé s'obtiendra en multipliant ce dernier par le coefficient $\frac{106}{196} = 0,54081$. En rapportant, d'après ces données, à 100 parties d'amygdaline

anhydre les résultats énoncés ci-dessus, on trouve :

	PHÉNYLHYDRAZONE		ALDÉHYDE BENZOÏQUE	
	Trouvé	Théorie	Trouvé	Théorie
I................	41,98	42,88	22,50	23,19
II..............	39,92		21,56	
III..............	40,23		21,75	
IV..............	39,68		21,45	
V....	39,00		21,09	

On voit que les résultats obtenus sont très satisfaisants, surtout si l'on songe à la multiplicité des manipulations qui y aboutissent : d'une part, en effet, un dédoublement très légèrement incomplet de glucoside suffirait à expliquer les petites erreurs constatées en défaut; et, d'autre part encore, il peut se faire à la distillation de petites pertes en aldéhyde benzoïque. Quoi qu'il en soit, la réaction qui se passe entre la phénylhydrazine et l'aldéhyde benzoïque paraît bien se faire quantitativement dans les conditions dans lesquelles nous indiquons d'opérer. Il sera bon de pratiquer ces dosages d'aldéhyde benzoïque sur des quantités de produit pouvant donner lieu à des pesées de $0^{gr},10$ à $0^{gr},25$ de phénylhydrazone et de suivre la marche générale indiquée ci-dessus à propos de l'amygdaline.

La méthode a été appliquée au dosage des quantités d'aldéhyde benzoïque fournies par le dédoublement de la *sambunigrine*, retirée par Bourquelot et Danjou des feuilles de sureau noir, et par celui de la *prulaurasine* que je viens récemment d'isoler des feuilles fraîches de laurier-cerise. J'ai obtenu les résultats suivants, rapportés à 100 parties de glucoside :

	PHÉNYLHYDRAZONE		ALDÉHYDE BENZOÏQUE	
	Trouvé	Théorie	Trouvé	Théorie
Sambunigrine.....	64,39	66,44	34,82	35,93
Prulaurasine.....	63,56	66,44	35,45	35,93

Je pense que le procédé de dosage que je viens de décrire est susceptible de rendre certains services dans l'étude des principes immédiats renfermant dans leur

molécule les éléments de l'aldéhyde benzoïque. D'autres composés, tels que la semicarbazide, pourraient sans doute remplacer la phénylhydrazine et donner lieu à l'établissement de méthodes analogues; c'est là un sujet que j'aurai peut-être l'occasion d'étudier d'un peu plus près (1).

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Recherches sur un nouveau mode de préparation de l'huile de jusquiame; par M. A. Rasthje (2). — L'auteur a préparé de l'huile de jusquiame d'après quatre modes opératoires différents, et a comparé la teneur en alcaloïdes des produits obtenus. Les quatre modes opératoires peuvent être résumés comme suit : 1° On dissout 1gr d'acide stéarique dans 250gr d'huile, on ajoute 25gr de feuilles de jusquiame incisées; le mélange est abandonné dix jours à la température ordinaire, puis soumis à la presse et filtré. 2° On dissout 1gr d'acide stéarique dans 20gr d'alcool, on humecte avec cette solution 25gr de feuilles de jusquiame incisées, et on laisse reposer dans un vase fermé pendant 2 heures. On chauffe ensuite au bain-marie avec 250gr d'huile jusqu'à évaporation de l'alcool; on exprime et on filtre. 3° On traite 25gr de feuilles de jusquiame incisées par 100gr d'alcool tenant en dissolution 1gr d'acide stéarique en chauffant au bain-marie pendant deux heures avec réfrigérant à reflux, on ajoute ensuite 250gr d'huile et on continue comme dans le procédé n° 2. 4° Une quatrième préparation est effectuée en suivant le procédé de la pharmacopée allemande. Les

(1) *Travail fait au Laboratoire de Pharmacie galénique de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris.* Professeur : M. Bourquelot.

(2) *Journ. d. Pharm. v. Els. Lothr.*, p. 193, 1905; d'après *Ap. Ztg.*, t. XX, p. 799, 1905.

feuilles de jusquiame employées dans ces préparations contenaient 0,156 p. 100 d'alcaloïdes.

La teneur en alcaloïdes de ces différentes huiles fut trouvée de 0,0046 p. 100 pour le n° 1, de 0,0052 pour le n° 2, de 0,0075 pour le n° 3 et de 0,0048 pour le n° 4.

J. B.

Préparation de l'huile de jusquiame; par M. W. Kuntz (1). — Dans le but d'obtenir une huile de jusquiame aussi riche que possible en alcaloïdes, l'auteur a étudié l'influence des divers agents employés pour la solubilisation des alcaloïdes : eau acidulée, alcool dilué, éther, etc., et des modes opératoires : macération, percolation, et il s'est arrêté au mode opératoire suivant :

Une partie de feuilles de jusquiame grossièrement pulvérisées est mélangée avec trois parties d'alcool contenant 2 p. 100 d'ammoniaque liquide ; le tout est laissé macérer dans un vase couvert pendant vingt-quatre heures, avec de fréquentes agitations. Au bout de ce temps, on ajoute six parties d'huile d'olive et on fait digérer au bain-marie pendant dix ou douze heures en agitant fréquemment, jusqu'à ce que l'alcool et l'ammoniaque soient complètement volatilisés. On soumet ensuite à la presse. Le résidu d'expression est traité de la même manière en employant quatre parties d'huile d'olive, et on réunit les deux produits.

En opérant ainsi, les feuilles sont complètement épuisées, et l'huile obtenue titre 0,068 p. 100 d'alcaloïdes.

Le dosage a été effectué suivant la méthode générale : épuisement de l'huile par l'eau acidulée, alcalinisation par l'ammoniaque, enlèvement des alcaloïdes par l'éther, évaporation de ce dissolvant, et pesée du résidu ou titration par l'acide chlorhydrique centinormal (2).

J. B.

---

(1) Darstellung von Oleum Hyoscyami ; *Ap. Ztg.*, t. XX, p. 857, 1905.

(2) La proportion d'alcaloïde est ici dix fois plus forte que dans l'huile obtenue selon le procédé décrit plus haut. Peut-être y a-t-il une erreur de chiffres dans l'un ou l'autre article. (Réd.)

Étude des alcaloïdes de l'angusture vraie; par MM. H. Beckurts et G. Frerichs (1). — Les recherches de MM. Kœrner et Bœhringer, Beckurts et Nehring ont montré que l'écorce d'angusture vraie renferme quatre alcaloïdes : la *cusparine* $C^{20}H^{19}AzO^3$, la *galipine* $C^{20}H^{21}AzO^3$, la *cusparidine* $C^{19}H^{17}AzO^3$ et la *galipidine* $C^{19}H^{19}AzO^3$.

MM. Beckurts et Frerichs décrivent maintenant un cinquième alcaloïde, la *cuspareïne* $C^{34}H^{36}Az^2O^5$, qu'ils sont parvenus à isoler, à l'état cristallisé, des bases amorphes que renferme encore l'angusture vraie.

Ils décrivent en même temps une élégante méthode permettant de séparer avec facilité les quatre premiers alcaloïdes des bases amorphes. Cette méthode repose sur la propriété que possèdent seuls ces alcaloïdes de s'unir aux acides organiques en donnant des sels cristallisables. Les bases amorphes que renferme encore l'angusture ne donnent des sels qu'avec les acides minéraux.

Pour séparer les premiers, il suffit d'agiter avec une solution aqueuse d'acide tartrique la colature provenant du traitement de l'écorce d'angusture par l'éther. Les bases amorphes restent en dissolution dans l'éther, tandis que les quatre alcaloïdes, *cuspareïne*, *cusparidine*, *galipine*, *galipidine*, s'unissant à l'acide tartrique, passent dans la solution aqueuse. Celle-ci est alors additionnée d'ammoniaque, puis d'éther qui dissout les alcaloïdes mis en liberté. Enfin, après évaporation de l'éther, on sépare les alcaloïdes les uns des autres par des dissolvants convenables. Les auteurs décrivent avec soin dans leur mémoire les manipulations nécessaires ; nous n'y insisterons pas.

La *cuspareïne* reste parmi les bases amorphes non dissoutes par la solution d'acide tartrique. Pour l'isoler, les auteurs ajoutent peu à peu de l'acide picrique à la solution des bases amorphes dans la ligroïne. La cus-

(1) Beiträge zur Kenntniss der Angosturabasen (*Arch. der Pharm.*, t. CCXLIII, p. 470, 1905).

paréine, étant, parmi ces bases, celle qui possède la moindre basicité, ne se sépare que la dernière à l'état de picrate et reste en solution dans la ligroïne, si l'on ajoute une proportion convenable d'acide picrique. Par évaporation de la ligroïne, elle cristallise.

La *cusparine* $C^{20}H^{19}AzO^{3}$, cristallisée dans l'alcool, se présente en fines aiguilles incolores, groupées en forme de plumes ou d'étoiles et fusibles à 90°. C'est une base tertiaire, renfermant dans sa molécule un groupe méthoxyle OCH^{3}. Les auteurs en ont préparé l'azotate, le bichromate, l'acétate, un dérivé monobromé, un dérivé bichloré, un dérivé iodé.

La *cusparéine* $C^{34}H^{36}Az^{2}O^{5}$ forme des aiguilles incolores, fusibles à 54°. Elle ne peut s'unir aux acides : l'acide chlorhydrique à 10 p. 100 la dissout bien, mais il suffit d'agiter la dissolution avec de l'éther pour lui enlever tout l'alcaloïde. Elle est très stable et se volatilise sans décomposition au voisinage de 300°.

M. G.

Composition des huiles de copal de Manille et de Kauri; par M. Schmœlling (1). — Lors de la fusion des copals pour la fabrication des vernis, des vapeurs s'échappent que jusqu'ici l'on n'avait point songé à utiliser.

Aujourd'hui, les industriels commencent à condenser ces vapeurs; ils obtiennent ainsi des liquides qui constituent les huiles de copal dont l'emploi est d'ailleurs fort limité : on les brûle sous les alambics ou bien on en ajoute aux vernis de qualité inférieure.

Cela tiendrait, d'après l'auteur, à l'insuffisance de nos connaissances sur la composition de ces produits. Ces résines de différentes provenances donnent des huiles qui sont également différentes.

L'huile de Kauri est un liquide très mobile, jaune clair, à odeur aromatique agréable et dont la densité est 0,8677 à 15°. Elle ne s'altère pas à la lumière.

(1) *Chem. Ztg.*, p. 955, 1905; d'après *Pharm. Centralh.*, p. 916, 1905.

L'huile de Manille est rose et devient rouge-cerise au bout de quelques heures; son poids spécifique à 15° = 0,9069.

L'huile de Kauri ne se dissout que dans un excès d'alcool ou d'éther; elle n'est qu'incomplètement soluble dans l'éther de pétrole. L'huile de Manille est complètement soluble dans les premiers dissolvants et donne un précipité lorsqu'on l'ajoute à de l'éther de pétrole. Toutes deux se dissolvent parfaitement dans le tétrachlorure de carbone, le sulfure de carbone, le benzène, l'alcool amylique et l'essence de térébenthine.

On a déterminé les caractéristiques suivantes pour les produits bruts, non purifiés par la vapeur d'eau :

	Huile de Kauri	Huile de Manille
Indice d'acidité	3,0	28,3
Indice de saponification (froid)	4,9	45,7
Indice d'éthérification	1,9	17,4
Indice d'iode Hübl-Wall	288,9	230,4

Les indices d'acidité et de saponification diminuent, pour l'huile de Manille, quand celle-ci est abandonnée à l'air : il y a évaporation d'acides.

A la distillation fractionnée, la majeure partie de l'huile de Kauri passe entre 150 et 160°. On a donc été conduit à y rechercher la présence des pinènes. L'acide chlorhydrique et le nitrite de sodium ont donné des cristaux en abondance ; mais le gaz chlorhydrique sec ne donne pas de cristaux, il brunit l'huile en la résinifiant.

De même, on n'a pas obtenu de produit d'addition bromé, cristallisé.

Pendant la distillation fractionnée de l'huile de Manille, le thermomètre monte sans interruption.

Tous les fractionnements donnent, avec le réactif de Tollens (nitrate d'argent, soude caustique et ammoniaque), de l'argent métallique, ce qui indique la présence des aldéhydes. On n'a pu y déceler la présence des pinènes ni celle des limonènes.

L'huile de Kauri, entraînée par la vapeur d'eau sèche, passe complètement et reste identique à elle-même, en perdant toutefois sa coloration.

Quant à l'huile de Manille, il n'en distille que la moitié environ ; le liquide ainsi obtenu a une odeur bien moins forte et un poids spécifique = 0,8567 à 15°.

Les indices d'iode des huiles distillées s'élèvent à 307,6 et 282.

Lorsqu'on fond les copals, on obtient, en même temps que les huiles, une eau très acide dont les indices d'acidité sont pour l'eau de Kauri 23,8 et pour l'eau de Manille 173,1.

On a constaté aussi dans cette dernière la présence des acides formique et acétique.

A. F.

Chimie minérale.

Chalcopyrites platinifères et palladifères d'Amérique (1). — La consommation du platine va sans cesse en augmentant ; les seules mines qui soient actuellement exploitées pour ce métal se trouvent en Russie ; mais on vient de découvrir aux Etats-Unis des chalcopyrites platinifères. Le platine se rencontre soit à l'état natif, soit sous forme d'arséniure $PtAs^2$ (sperrylite) : c'est sous cette dernière forme qu'il a été trouvé à Vermilion (Canada), centre d'exploitation d'un quartz aurifère, et à Sudbury où l'on extrait une pyrrhotine (Fe^7S^8) cuprifère et nickelifère. A Wyoming (Etats-Unis), on a trouvé du platine natif et du sulfure de platine associés à une pyrite de cuivre, et ce même minerai contient une notable proportion de palladium ; dans ce dernier gisement, le platine s'est trouvé dans les schlamms les plus fins obtenus par enrichissement mécanique ; il y est en quantité reconnaissable au microscope, mais trop faible pour donner lieu à une exploitation rému-

(1) *Le Génie civil*, 8 juillet 1905, p. 173, d'après *Engineering and Mining* du 25 mai.

nératrice. Au contraire, les schlamms obtenus comme résidus du raffinage du cuivre brut par électrolyse en contiennent des quantités assez notables pour qu'on puisse songer à une extraction industrielle.

A. R.

Décomposition du sulfate d'ammonium par l'acide sulfurique à chaud en présence du platine. Importance de cette réaction dans le dosage d'azote par la méthode de Kjeldahl; par M. M. Delépine (1). — L'intervention de la mousse de platine pour régulariser l'ébullition de l'acide sulfurique, dans les dosages d'azote par la méthode de Kjeldahl, provoque des pertes d'ammoniaque plus ou moins fortes. L'auteur a cherché à élucider le mécanisme de cette réaction.

Il a remarqué que si l'on fait bouillir, avec de la mousse de platine de l'acide sulfurique contenant du sulfate d'ammonium, on observe une perte d'azote d'autant plus grande que l'expérience est plus prolongée et que la température est plus élevée (la température d'ébullition pouvant être élevée par addition de sulfate de potasse). En outre, on observe à la fin de l'expérience que, si la dose de sulfate d'ammonium est suffisante, le platine n'a pas sensiblement changé de poids. L'azote disparaît à l'état de gaz, et il se dégage également du gaz sulfureux.

M. Delépine explique ces faits de la façon suivante: L'acide sulfurique attaque le platine et forme un sulfate que le sel ammonical détruit en régénérant le platine

$$4SO^4H^2 + Pt = (SO^4)^2Pt + 2SO^2 + 4H^2O$$
$$3(SO^4)^2Pt + 2SO^4(AzH^4)^2 = 2Az^2 + 3Pt + 8SO^4H^2$$

En conséquence, le platine, provoquant la destruction du sulfate d'ammonium par l'acide sulfurique bouillant, ne doit jamais être utilisé dans la méthode de Kjeldahl.

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLI, p. 886; 1905.

Recherches sur le temps que la précipitation met à apparaître dans les solutions d'hyposulfites; par M. Gaston GAILLARD (1). — Les chimistes se sont bien souvent occupés de déterminer le temps que met un système à atteindre son état d'équilibre; beaucoup moins nombreuses ont été les recherches ayant pour objet de déterminer le temps nécessaire à l'apparition, puis à l'accomplissement de certains phénomènes comme la précipitation, le changement de couleur, le changement de propriétés optiques.

On peut se demander si la réaction commence immédiatement après le mélange avec le réactif, mais ne devient sensible pour nous qu'au bout d'un certain temps lorsqu'une quantité suffisante du nouveau composé s'est formée ; ou bien, si elle ne commence effectivement qu'au moment où nous voyons apparaître le précipité, le départ de la réaction demandant plus ou moins de temps pour se produire; ou bien enfin, si, la réaction ne commençant pas véritablement de suite, il ne s'écoule pas un temps plus ou moins long pendant lequel se passent des actions qui déterminent, quand elles ont atteint un certain degré, l'apparition des phénomènes que nous observons.

C'est presque sous cette forme que M. Gaillard pose ce grand problème de philosophie chimique. Pour essayer de le résoudre, il étudie les variations du temps au bout duquel se produisent certains précipités qui ne prennent pas naissance immédiatement et la durée de formation de ces précipités.

M. Gaillard a eu le tort, selon nous, de s'adresser pour cela à l'action des acides sur les hyposulfites, action dont le mécanisme reste absolument incertain à l'heure présente; alors que, pour un travail de ce genre, il eût fallu choisir pour base une réaction simple et bien établie.

M. F.

---

(1) Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris.

Chimie biologique.

La substance cérébrale contient-elle des éthers de la cholestérine; par M. R. Bünz (1). — On admet généralement, d'après Baumstark (2), que le cerveau contient de la cholestérine non seulement à l'état libre, mais encore sous forme d'éther (vraisemblablement d'éther oléique); cette donnée est même devenue classique.

Pour démontrer la présence de ces éthers, Baumstark opérait de la façon suivante : l'extrait éthéré de substance cérébrale est épuisé par l'alcool à une température de 40°-50°, jusqu'à ce que les liqueurs alcooliques n'abandonnent plus de cholestérine par le refroidissement : les solutions alcooliques sont d'abord évaporées fortement, puis le résidu, formé de cristaux de cholestérine et d'une masse huileuse, est traité par de l'alcool à 85° et à la température de 40° qui, d'après Baumstark, entraîne l'huile sans dissoudre la cholestérine. Le résidu huileux provenant de l'évaporation de l'alcool à 85° qui, d'après Baumstark, ne contiendrait plus de cholestérine, est saponifié par la potasse alcoolique; on peut alors extraire du résidu de ce traitement des cristaux de cholestérine et comme il y a en même temps formation d'acide oléique, Baumstarck admettait l'existence probable d'un éther oléique.

Cette conclusion, d'après M. Bünz, est complètement erronée, car l'extrait éthéré du cerveau renferme certains corps, en particulier des lécithines, qui maintiennent la cholestérine en solution, de sorte que l'alcool, tel que l'employait Baumstark, est incapable d'enlever la totalité de la cholestérine; il sera donc possible de retrouver une certaine quantité de cette substance après une saponification par la potasse alcoolique qui décompose les lécithines.

Il n'en est pas de même quand on remplace l'alcool

(1) Ueber das Vorkommen von Cholesterinestern im Gehirn (*Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 47).
(2) *Ztschr. physiol. Chem.*, t. IX, p. 163.

par l'acétone qui permet, ainsi que l'a montré Zuelzer, de séparer complètement la cholestérine des lécithines ou des principes analogues.

M. Bünz a repris les recherches de Baumstark et, par une méthode analogue à celle de cet auteur, en différant toutefois par la substitution de l'acétone à l'alcool, il est parvenu à obtenir un résidu qui, saponifié par la potasse alcoolique, ne donne plus de cristaux de cholestérine.

On pourrait penser que les éthers de la cholestérine sont, de même que ce dernier corps, solubles dans l'acétone; cette opinion ne paraît pas justifiée, car après une série de concentrations qui ont pour but de séparer complètement la cholestérine, il reste un résidu qui, saponifié par la potasse, ne contient plus le principe cherché.

Du reste, les assertions de Baumstark sont certainement inexactes, car les recherches de Schulze, puis celles de Hürthle, ont montré que les éthers de la cholestérine étaient difficilement solubles dans l'alcool.

On pourrait supposer encore que les cristaux obtenus par concentration de l'acétone sont un mélange de cholestérine et d'éthers de cet alcool; d'après M. Bünz, il n'en est rien et cela résulte des expériences suivantes : les éthers de la cholestérine avec les acides des graisses ont un point de fusion de beaucoup inférieur à celui de ce principe; d'autre part, ils sont très peu solubles dans l'alcool, beaucoup moins solubles que la cholestérine : il serait donc possible de caractériser la présence d'éthers dans un mélange de cholestérine et de ses éthers, en déterminant le point de fusion des premières portions d'une cristallisation dans l'alcool : ce fait a été démontré par des expériences préliminaires. Or la cholestérine séparée de l'acétone n'a jamais montré un point de fusion inférieur à 142°, tandis que l'addition de 5 p. 100 d'éther oléique donnait des cristaux fondant à 80° dans les premières parties de la cristallisation.

Il résulte de ces recherches que l'extrait éthéré du cerveau ne contient pas d'éthers cholestériques.

H. C.

Sur les variations de la composition du lait de femme; par M. L. Deval (1). — Ce travail est motivé par les divergences considérables observées dans les différents auteurs, relativement à la composition moyenne du lait de femme. Les 161 analyses effectuées au cours de ces recherches sont relatives aux échantillons de lait fournis par 30 femmes différentes. Les dosages ont été faits par le procédé pondéral d'Adam pour le beurre — le procédé pondéral de M. G. Patein pour la caséine — et la méthode volumétrique par réduction de la liqueur de Fehling pour le lactose. On opère sur un prélèvement de lait moyen de 24 heures qu'il est possible de réaliser dans quelques cas.

Les laits des nourrices ayant fourni plusieurs échantillons de lait, et pour lesquelles il a été établi une moyenne individuelle, sont étudiés tout d'abord. On constate des écarts considérables dans la composition du lait d'une même femme, à différentes époques.

	Minimum	Maximum	Moyenne
N° 3 (38 analyses). Beurre..	11gr20	49gr75	29gr49
N° 22 (8 analyses). Caséine..	6,30	17,50	9,93
N° 3 (38 analyses). Lactose..	60.40	98,57	72,15

Les moyennes individuelles comparées entre elles fournissent également de grandes divergences.

Beurre :	moyenne du n°	7	49gr66
—	—	3	29,49
Caséine	—	7	14,16
—	—	36	6,58
Lactose	—	5	76,32
—	—	36	64,16

En étudiant l'influence de l'alimentation, on est arrivé au résultat suivant : une modification dans le régime alimentaire, augmentation ou diminution, re-

(1) *Presse médicale*, p. 747.

tentit immédiatement sur la teneur en beurre et caséine dont les quantités croissent ou décroissent. La variation du lactose n'a lieu que plus tardivement, mais toujours dans le même sens.

Les laits sont classés d'après leur âge, ou nombre de jours après l'accouchement. On observe dans le tableau ainsi formé une diminution rapide de la caséine et une augmentation du beurre et du lactose; les résultats obtenus se résument ainsi :

	Beurre	Caséine	Lactose
	—	—	—
Laits de moins de 10 jours...	32gr63	17gr92	65gr58
Laits de 10 à 30 jours........	40,25	11,26	70,81
Laits de plus de 30 jours.....	42,86	9.66	74,08

G. P.

La recherche de là bilirubine par le cyanure de mercure en milieu alcalin; par le Dr Pietro Trapani (de Messine) (1). — L'emploi du *sulfodiazobenzol*, recommandé par Ehrlich, serait sujet à caution; en effet, d'après Pietro Trapani, ce réactif, récemment préparé en dissolvant 1^{gr} d'acide sulfanilique, 15^{cm^3} d'acide chlorhydrique et $0^{gr},10$ de nitrite de soude dans la quantité d'eau nécessaire pour avoir un litre de liquide, ne donne pas la réaction annoncée avec une solution chloroformique de bilirubine pure, et donne, par contre, une superbe coloration rouge sombre dans l'urine ictérique acidulée par l'acide acétique et, encore mieux, dans un extrait chloroformique de cette urine : ce qui fait penser que la réaction d'Ehrlich est due à d'autres pigments biliaires qu'à la bilirubine. Il n'en est plus de même si on a recours au réactif suivant :

Solution de cyanure de mercure à 5 p. 100....... } àà
Lessive de potasse à 10 p. 100.................. }

Pour l'examen d'une urine, on verse environ 10^{cm^3} de celle-ci dans un tube à essai et on y ajoute, sans chauffer, un volume moitié moindre du réactif; en cas

(1) *Semaine médicale*, p. 415.

de bilirubinurie, on obtient la coloration rouge caractéristique, disparaissant par l'addition d'acide acétique. On rend la réaction plus sensible en agitant l'urine avec du chloroforme, décantant et évaporant celui-ci ; on n'a qu'à verser sur le résidu quelques gouttes de solution de potasse, puis quelques gouttes de réactif.

L'auteur s'est assuré que la réaction qu'il indique était bien due à la bilirubine; la présence d'albumine dans l'urine ne gêne pas.

G. P.

Chimie alimentaire.

Les moûts de fruits et de raisins; par M. le Dr NIEDERSTADT (de Hambourg) (1). — On a introduit dans le commerce depuis quelques années des boissons aussi peu alcooliques que possible dont l'usage se répand de plus en plus.

Ces boissons possèdent un goût agréable; dans le moût de Bœrsdorfer, le goût et l'odeur particuliers à ce cépage étaient parfaitement reconnaissables. Lorsque les flacons étaient bien bouchés, même entamés, elles se conservaient très bien pendant plusieurs semaines. Parmi les sortes actuellement en faveur, on peut citer le Burgunder blanc, le Tokay et le Liebfrauenmilch, et, parmi ceux employés comme boisson ordinaire, principalement le Bœrsdorfer. Les albumines végétales restent dans ces moûts. La teneur en acidité est particulièrement élevée. L'analyse démontre l'absence complète d'acides salicylique ou borique comme aussi de tout autre conservateur. Le sucre de raisin ou le sucre de fruit qui y est contenu est le produit naturel et normal existant dans les moûts ordinaires; la polarisation donne une rotation gauche en

(1) *Revue internationale des falsifications*, juillet, août 1905 (Extrait).

présence d'un excès de sucre. Voici d'ailleurs quelques résultats d'analyses :

SORTES	Alcool	Extrait	Cendres	Sucre de raisin	Albuminoïdes
Liebfrauenmilch.	0,60	14,42	0,28	12,70	0,787
Burgunder......	0,14	9,46	0,2284	—	0,781
Ruslinger	0,69	7,13	—	—	0,750
Bœrsdorfer.. ..	0,52	10,53	0,280	7,63	—

Toutes sont pasteurisées.

Un certain nombre d'autres boissons ne renferment pas d'alcool : ce sont des extraits de malt et des boissons de houblon.

En ce qui concerne l'extrait de malt de la brasserie Lowenbrau, l'analyse donne les résultats suivants :

Extrait..................................	9,52	p. 100.
Alcool..................................	3,76	—
Acide phosphorique.....................	0,117	—
Cendres................................	0,289	—

Absence complète de substances amères étrangères, ainsi que d'antiseptiques.

Il y a une teneur en houblon plus faible et une teneur en malt plus grande que dans la bière ; la couleur est jaune d'or et le goût est très accentué et spécial.

En outre, il existe un extrait de houblon mélangé de malt et d'eau chargée d'acide carbonique qui est dénommé Hopka qui est vendu dans le commerce sous deux formes : une espèce de Porter foncé et une espèce d'Ale clair. Le Hopka-Porter a la composition suivante :

Extrait..................................	5,11	p. 100.
Sucre total............................	3,00	—
Saccharose.............................	2,649	—
Sucre de raisin........................	0,351	—
Cendres................................	0,0578	—
Acide phosphorique.....................	0,0085	—
Acidité totale libre....................	0,135	—

Le Hopka-Ale donne les chiffres suivants :

Extrait..................................	5,05	p. 100.
Sucre total............................	3,748	—
Sucre de canne.........................	3,415	—
Sucre de raisin........................	0,333	—
Cendres................................	0,0418	—
Acide phosphorique.....................	0,0092	—
Acide libre............................	0,120	—

Dans ces deux boissons on ne trouve ni substances amères étrangères ni conservateurs ; elles ne renferment pas trace d'alcool, elles sont chargées d'acide carbonique et très saines. A. R.

Recherche de très petites quantités de margarine dans le beurre; par MM. Sprinkmeyer et Wagner (1). — La méthode de recherche basée sur la réaction de Baudouin permet, d'après les auteurs, de déceler dans le beurre un millième d'huile de sésame ou un centième de margarine.

On commence par agiter vigoureusement, à la température de 60° environ, 50 à 100gr de beurre fondu et filtré avec 20 à 30$^{cm^3}$ d'acide acétique cristallisable ; on fait passer l'acide acétique dans une capsule de porcelaine et on renouvelle l'épuisement du beurre par une nouvelle quantité d'acide. Les solutions acétiques réunies sont évaporées au bain-marie.

Mais l'acide acétique a dissous, en même temps que les substances donnant la réaction de Baudouin, les colorants présents dans le beurre essayé ; parmi ceux-ci, il en est qui prennent par l'acide chlorhydrique une coloration rouge, il faut donc les éliminer. Pour cela, on ajoute au résidu acétique 5$^{cm^3}$ de solution saturée d'hydrate de baryte et 10$^{cm^3}$ d'alcool, puis on chauffe pour saponifier et on sèche au bain-marie le savon formé.

Le résidu sec pulvérisé finement est épuisé par l'éther de pétrole ; dans ces conditions, les substances donnant la réaction de Baudouin passent en solution, tandis que les matières colorantes restent dans le savon de baryte. L'éther de pétrole filtré est évaporé jusqu'à ce qu'il occupe 1 à 2$^{cm^3}$ que l'on place dans un tube à essai étroit, on y ajoute 1$^{cm^3}$ d'acide chlorhydrique de densité 1,19 et 10 gouttes d'une solution alcoolique de furfurol à 1 p. 100.

Si par agitation il se produit une coloration rouge, cela indique la présence de l'huile de sésame ou de la margarine dans le beurre essayé. M. F.

(1) *Ztschr. f. Unters. d. Nahrung.*, 1905, n° 6 ; d'après *Pharm. Ztg.*, 1905, p. 845,

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance annuelle du 10 *janvier* 1906.

Présidence de M. Béhal, président.

La séance est ouverte à 2 heures.

M. **Guerbet**, secrétaire annuel, rend compte des travaux de la Société pendant l'année 1905.

M. **Breteau** lit son rapport sur les prix des thèses des sciences physico-chimiques; une médaille d'or est accordée à M. **Marchadier**, une médaille d'argent à M. **Cothereau**. M. **Bocquillon** lit son rapport sur les prix des thèses des sciences naturelles; une médaille d'or est accordée à M. **Duval**, une médaille d'argent à M. **Charlier**.

M. **Béhal** remercie en quelques mots la Société de lui avoir rendu faciles ses fonctions de président, et il invite MM. **Crinon** président, **Viron** vice-président et **François** secrétaire annuel à prendre place au bureau.

Séance ordinaire du 10 *janvier* 1906.

M. **Crinon** inaugure sa présidence par une allocution très applaudie.

Après l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, la Société déclare la vacance d'une place de membre résidant; puis M. le **Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — 1° Deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, 5 numéros du *Pharmaceutical Journal*, le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, l'*Union Pharmaceutique*, le *Bulletin commercial*, le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, le *Bulletin de l'Association des docteurs en pharmacie*, *le Droit Médical*.

2° Une note sur l'*Huilerie marseillaise*, par M. **Lahache**. — Deux notes de M. le D[r] **Fleury**, de Rennes, intitulées : *Blanc de céruse et phosphore blanc*; *Quelques notes sur Enghien*.

Correspondance manuscrite. — Deux lettres de candi-

dature : l'une de M. **Meillère**, pharmacien en chef de l'hôpital Necker, pour la place de membre résidant; l'autre de M. **Duran Desumvilla**, de Barcelone, pour la place de membre correspondant.

Communications. — M. **Ferd. Vigier** décrit la préparation et les propriétés du formiate de cocaïne, nouveau sel de cocaïne dont la formule est $C^{17}H^{21}AzO^4,CH^2O^2$. Il fond à 42°; il est soluble dans 41 parties d'eau à 20°.

M. **Dufau**, comme conséquence de ses observations sur l'irritation que produit l'oxyde mercurique introduit dans l'œil, propose pour la pommade à l'oxyde de mercure la formule qui suit :

Vaseline, 9gr ; graisse de laine, 10gr ; oxyde de mercure orangé, 1gr.

M. **Hérissey** expose ses recherches *sur le dosage de petites quantités d'aldéhyde benzoïque.* (Voir p. 60.)

M. **Grimbert** signale la présence du chlorate dans l'azotate de soude pur du commerce.

M. **Bougault** donne lecture de son rapport sur les finances de la Société et M. **Hérissey** d'un rapport sur les candidatures aux places de membre correspondant.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Contribution à l'étude de la répartition des mouches tsétsé dans l'Ouest Africain français et dans l'Etat Indépendant du Congo; par M. A. LAVERAN (p. 929). — L'auteur a examiné un grand nombre d'envois de Diptères capturés en de nombreux points des contrées ouest-africaines. Il a reconnu la prédominance des *Glossina* dans les régions à trypanosomiases humaines ou animales.

Action du silicium sur l'aluminium pur; son action sur l'aluminium impur : silicoaluminures; par M. EM. VIGOUROUX (p. 951). — Le silicium et l'aluminium ne se combinent pas à l'état pur. En présence d'un troisième métal, il y a combinaison des trois éléments pour former des silicoaluminures du métal ajouté. La plu-

part des métaux peuvent donner de ces silicoaluminures; jusqu'ici l'auteur n'en a cependant pas obtenu avec le plomb, l'étain, l'antimoine et le bismuth.

Sur le décahydronaphtol-α et l'octohydrure de naphtaline-A; par M. H. Leroux (p. 953). — Le naphtol-α, hydrogéné par l'action catalytique du nickel (Sabatier et Senderens), donne le décahydronaphtol-α, P. f. 62°, P. éb. 230°. L'éther acétique bout à 127° sous 18mm; l'éther benzoïque fond à 68°; l'uréthane phénylique fond à 110°. L'octohydrure de naphtaline-A, obtenu par déshydratation du décahydronaphtol-α, bout à 190-191°; son dibromure fond à 145°.

Sur le victorium et la phosphorescence ultra-violette du gadolinium; par M. G. Urbain (p. 950). — L'auteur conclut, de ses observations, que la substance appelée *victorium* par sir W. Crookes n'est pas un élément nouveau, mais un complexe renfermant du gadolinium.

Sur l'existence de laticifères à caoutchouc dans un genre des Ménispermacées; par M. J. Maheu (p. 958). — La majorité des espèces actuellement connues du genre *Tinomiscium* Miers montrent, dans leurs parenchymes, des laticifères inarticulés, contenant une forte proportion de caoutchouc.

Sur la prulaurasine, glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de laurier-cerise; par M. H. Hérissey (1).

Séance du 11 décembre 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Sur la distillation de l'or, des alliages d'or et de cuivre, d'or et d'étain et sur une nouvelle préparation du pourpre de Cassius; par M. H. Moissan (p. 977). — L'or distille avec facilité au four électrique; son point d'ébullition est supérieur à celui du cuivre et inférieur à celui de la chaux. Dans les alliages d'or et de cuivre, ou d'or et d'étain, le cuivre et l'étain distillent avant l'or. De plus, en distillant un alliage d'or et d'étain, on obtient, par voie sèche, le pourpre de Cassius.

(1) Voir ce Journal, [6], t. XXIII, p. 5, 1906.

L'accoutumance des abeilles et la couleur des fleurs; par M. G. Bonnier (p. 988). — Beaucoup d'auteurs prétendent que la vive coloration des fleurs a pour rôle d'attirer les insectes mellifères, et, en particulier, les abeilles, attraction qui aurait pour effet principal de favoriser la pollinisation. Les expériences de l'auteur, après une longue étude des mœurs des abeilles, ne confirment pas cette attraction.

Sur la dissolution du platine par l'acide sulfurique; par M. M. Delépine (p. 1013). — La réaction d'attaque du platine par l'acide sulfurique est sensiblement :

$$4SO^4H^2 + Pt = (SO^4)^2Pt + 2SO^2 + 4H^2O$$

La rapidité de l'attaque varie avec la température; elle est nettement retardée par la présence de sulfate d'ammonium, comme l'avait signalé Scheurer-Kestner.

Sur deux iodomercurates de lithine; par M. A. Duboin (p. 1015). — L'auteur décrit deux iodomercurates de lithine de formule

$$2LiI.HgI^2.6H^2O \quad \text{et} \quad 2LiI.HgI^2.8H^2O.$$

Sur un nouveau composé : le fluorure de brome BrF^3; par M. P. Lebeau (p. 1018). — Le fluor et le brome s'unissent directement en donnant un trifluorure de brome BrF^3. Ce composé est un liquide incolore, facilement solidifiable et fusible à +4°; il est doué d'une activité chimique très grande, rappelant celle du fluor.

Sur les bromoborates de calcium; par M. L. Ouvrard (p. 1022). — Par fusion de l'anhydride borique avec le bromure de calcium, l'auteur obtient $5B^2O^3.3CaO.CaBr^2$. En ajoutant un peu de chaux au mélange précédent, il obtient un second bromoborate, $3B^2O^3.3CaO.CaBr^2$. Les essais tentés pour obtenir les composés iodés correspondants n'ont pas donné de résultats.

Action du pentachlorure de phosphore sur le β-naphtol; par M. E. Berger (p. 1027). — L'action du perchlorure de phosphore au-dessous de 130° donne l'oxyde de β-naphtyle; au-dessus de 135°, elle fournit de la β-chloronaphtaline.

Sur quelques dérivés de l'octohydrure d'anthracène et sur le perhydrure d'anthracène; par M. M. Godchot (p. 1028). — L'auteur a préparé l'hexahydroanthrone-oxime $C^{14}H^{16}{=}AzOH$, Pf. 143°, et l'octohydroanthramine $C^{14}H^{16}.AzH^2$, P. d'éb. 182°, par réduction du composé précédent. L'hydrogénation de l'octohydrure d'anthracène par l'acide iodhydrique et le phosphore, ou par l'action catalytique du nickel, lui a fourni le perhydrure de Lucas.

Synthèse de l'acide dihydrocamphorique; par M. G. Blanc (p. 1030). — Cet acide s'obtient en fondant l'acide camphorique avec la potasse et dans l'oxydation de la benzylidènementhone. Il doit être l'acide α-méthyl-α'-isopropyladipique, comme le prouve la synthèse qu'en a faite l'auteur en partant de l'anhydride isopropylsuccinique.

Sur l'acétylcyclohexanone; par M. G. Leser (p. 1032). — En condensant, à l'aide du sodium, la cyclohexanone avec l'éther acétique, l'auteur obtient l'acétylcyclohexanone, liquide bouillant à 111° sous 18^{mm} :

$$CH^3 - CO - CH\begin{cases} CH^2 - CH^2 \\ CO - CH^2 \end{cases}CH^2.$$

Premiers essais sur l'influence de la lumière dans le développement des plantes vertes, sans gaz carbonique, en sol artificiel amidé; par M. J. Lefèvre (p. 1034). — Sans lumière, la synthèse opérée par les plantes vertes, à l'abri de CO^2, en sol artificiel amidé, devient impossible.

L'hématine cristallisée; par MM. Piettre et Villa (p. 1041). — Les auteurs obtiennent cette hématine en partant de l'oxyhémoglobine cristallisée qu'ils traitent par l'alcool méthylique additionné d'acide formique. Ce liquide dissout l'hématine et l'abandonne ensuite par évaporation. Ils ont obtenu, par saponification de l'hématine, une forte proportion de substances ternaires de l'ordre des acides gras.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 13 décembre 1905.

Présidence de M. Yvon.

M. Lafay, à propos de la communication de M. Danlos relative à l'association de *subcutine* aux injections aqueuses de biiodure de mercure, fait observer qu'on n'a pas abordé la question, pourtant intéressante, de savoir si on peut injecter impunément 0,01 à 0,02cigr de subcutine (correspondant à 0,02 et 0,04cigr de biiodure) pendant 25 jours consécutifs, durée habituelle d'une série mercurielle.

Il fait ressortir ensuite, au point de vue de la pratique pharmaceutique, la difficulté d'exécution que présente la formule de M. Danlos. Il faut, en effet : 1° prendre d'abord le point de fusion de la subcutine, qui peut osciller, suivant les échantillons, entre 102° et 195°,6, et constater qu'il est bien 195°,6 ; — 2° se procurer de l'eau ozonée, ce qui n'est pas chose facile, puisqu'il n'a pu en trouver, actuellement, ni en France ni à l'étranger.

Il reproche enfin à cette formule de donner une préparation absolument instable et conséquemment inutilisable par suite de la formation, à froid, d'un précipité cristallin résultant de l'action de l'iodure double de mercure et de sodium sur la subcutine. Il conclut finalement au rejet de cette formule.

MM. A. et L. Lumière adressent à la Société une communication *sur la plasmothérapie*.

Les produits organiques d'origine animale qui sont utilisés dans un but thérapeutique doivent, en général, leurs propriétés à des substances diastasiques, antitoxiques ou toni-nutritives élaborées par le protoplasma cellulaire. Or, jusqu'ici, on ne s'est pas attaché à ex-

traire le protoplasma, c'est-à-dire la partie réellement active des tissus.

Il est cependant rationnel d'aller chercher les substances actives dans le milieu même où elles sont élaborées, c'est-à-dire dans le protoplasma.

C'est le but qu'ont poursuivi les auteurs et ils ont été conduits à une méthode nouvelle à laquelle ils ont donné le nom de « *Plasmothérapie* ».

C'est grâce à la centrifugation qu'ils ont pu débarrasser ces extraits des stromas globulaires, des granulations et des éléments figurés divers.

La *plasmothérapie sanguine* a été réalisée par la préparation de l'*hémoplase*, extrait protoplasmique des globules du sang d'animaux normaux réfractaires à la tuberculose (âne, mouton), se présentant sous forme d'un liquide rutilant, conservant sa limpidité plus d'un an après sa préparation.

L'expérimentation a démontré que ce liquide possède des propriétés oxydasiques, qu'il est peu toxique et que, administré à des cobayes tuberculeux, il leur permet nettement de résister à l'infection. Le Dr Gélibert a administré cet extrait à 116 malades, en injections intra-musculaires, à la dose de 10^{cm^3} tous les deux ou trois jours pendant plusieurs semaines.

Les résultats obtenus montrent que l'hémoplase jouit de propriétés toni-stimulantes très actives, précieuses dans les divers états de déchéance organique, et permettant d'aboutir à une guérison définitive dans un grand nombre de cas de tuberculose pulmonaire.

M. Chevalier estime qu'au point de vue pharmacologique l'hémoplase représente la seule préparation de fer injectable en raison de l'hémoglobine qu'elle contient; l'hémoglobine, dans cette préparation, étant facilement absorbée par le globule rouge et non éliminée en nature par le rein, comme les autres ferrugineux.

MM. Pouchet et **Chevalier** présentent un travail *sur l'action des composés phosphorés organiques sur la circu-*

lation. Tous les phénomènes décrits jusqu'à présent : amélioration de la nutrition, augmentation du poids, etc., ne sont que des résultantes du fonctionnement plus énergique des appareils de l'organisme sous l'influence de ces préparations. Pour expliquer physiologiquement tous ces effets, il faut étudier les modifications que subit la circulation sous l'influence du phosphore organique. MM. Pouchet et Chevalier ont employé la *protyline* (nom déposé), albuminoïde phosphoré facilement assimilable et permettant d'opérer dans de bonnes conditions, en raison de sa grande solubilité.

Cette protyline est une albumine d'œuf dialysée qui a subi pendant longtemps l'action de l'acide orthophosphorique et qui contient 2,70 p. 100 de phosphore, correspondant à 6,16 p. 100 d'acide phosphorique.

Dans leurs expériences, les auteurs ont injecté des solutions à 2 p. 1000 de soude et contenant 30gr de protyline par litre. Il se produit en premier lieu une diminution brusque de la pression, puis le cœur reprend son énergie, le nombre des pulsations augmente : la protyline agit comme excitant des appareils accélérateurs et des appareils modérateurs à doses fortes.

Etant donné la similitude presque complète d'actions générales entre les lécithines, l'acide nucléinique, la protyline, il est très vraisemblable que le phosphore en combinaison organique possède toujours une action excitante sur les accélérateurs du cœur, et cette action stimulante explique l'action exercée sur la nutrition générale.

M. A. Marmorek fait une lecture *sur les résultats cliniques et l'application de son sérum antituberculeux*. Des nombreuses expériences cliniques faites depuis deux ans sur plus de 300 malades choisis parmi les plus gravement atteints, l'auteur conclut, dès maintenant, que le sérum antituberculeux est spécifique ; son action curative est indéniable et son innocuité absolue.

On injecte une dose tous les deux jours, pendant trois semaines, puis on laisse reposer le malade avant de

reprendre le traitement. La voie rectale peut aussi être utilisée, car elle évite tous les accidents d'anaphylaxie. Les doses sont de 5 à 10^{cm^3} par jour.

Le sérum fait toujours tomber la fièvre, même dans les cas avancés. Comme curieux résultats, il faut mentionner son action curative dans un cas de tuberculose miliaire aiguë et dans un cas de tuberculose oculaire.

Pendant le traitement, les malades peuvent suivre leurs occupations quotidiennes. On peut aussi, dans les cas de fièvre hectique, lorsque l'infection streptococcique vient s'ajouter à l'infection par le bacille de Koch, injecter le sérum double à la fois, antituberculeux et antistreptococcique.

M. **Griffon** ayant observé autrefois une aggravation de symptômes chez des malades traités à l'Hôtel-Dieu, et constaté que des cobayes traités par le sérum étaient morts plus vite que les cobayes témoins, demande si le sérum actuel est le même que celui employé depuis deux ans.

M. **Marmorek** explique qu'actuellement les chevaux fournissant le sérum sont mieux immunisés et qu'on a pu se mettre à l'abri des accidents dus à l'anaphylaxie, mais qu'il est difficile de trouver la dose convenant exactement à un animal.

Après quelques observations présentées par MM. Bardet, Laumonier et Linossier, le texte *du projet de résolution relative à une modification du règlement intérieur* présenté par M. Yvon dans la dernière séance a été un peu modifié. La Société a adopté à l'unanimité le texte suivant :

« Lorsqu'une communication sera faite sur un nouveau médicament, le nom scientifique de celui-ci devra figurer dans le titre du travail : au cas où le nom scientifique n'existerait pas, le procédé de préparation devra être donné. Le nom commercial du produit, s'il est mentionné, sera suivi entre parenthèses et en italique de la mention : « *Nom déposé.* »

Ferd. Vigier.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 2 décembre 1905.

Toxicité des œufs; par M. J. Linossier. — Les œufs *frais* eux-mêmes peuvent contenir une *ovotoxine* capable de provoquer des accidents analogues à ceux du botulisme, mais bornés à l'appareil gastro-intestinal. Ces symptômes ne s'observent que chez les sujets prédisposés et se reproduisent, chez ceux-ci, d'une manière constante et pour les moindres doses. C'est là un fait du même ordre que l'*urticaire* provoquée chez certaines personnes par les crustacés, les fraises, etc.

Ulcère de l'estomac et pansement au bismuth; par MM. G. Leven et J. Barret.— Tout en reconnaissant les bons effets du bismuth dans les cas d'ulcère rond de l'estomac, il semble que le médicament doive être employé à petites doses et qu'il est inutile d'introduire par la sonde 200$^{cm^3}$ d'eau tiède tenant en suspension 10 à 12^{gr} de sous-nitrate de bismuth, en faisant prendre au malade différentes positions pour répartir le lait de bismuth sur les parois stomacales; le sous-nitrate de bismuth ne contracte aucune adhérence avec ces parois et se rassemble dans la partie la plus déclive.

Oxydations produites par l'anticatalase en présence du peroxyde d'hydrogène; par M. F. Battelli et Mlle L. Stern. — L'anticatalase agit comme une peroxydase; si on porte à 37° un mélange de 30$^{cm^3}$ d'anticatalase bien neutralisée, de 1^{gr} de H^2O^2 pur et de 0^{gr},30 d'alcool ou d'aldéhyde, le milieu devient acide au bout de très peu de temps. Il existe donc, dans les tissus animaux, au moins deux substances qui activent le peroxyde d'hydrogène : l'hémoglobine et l'anticatalase.

Séance du 9 décembre.

Œufs de canards domestiques et de canards hybrides; par M. Gaston Loisel. — Les œufs de canards hybri-

des sont plus nourrissants, sous un volume plus petit, que les œufs de canard ordinaire ; la domestication ne favorise pas là descendance de l'espèce, comme on pourrait le croire si on jugeait de la valeur nutritive d'un œuf au volume et au poids de son jaune.

Influence des extraits et des produits de l'autolyse des organes et des tissus sur la formation de l'adrénaline par les glandes surrénales; par MM. J.-E. Abelous, A. Soulié et J. Toujan. — L'addition d'extraits d'organes ou de tissus autolysés à la pulpe surrénale augmente notablement sa teneur en adrénaline ; l'influence des extraits de muscle est surtout remarquable.

Virulence et toxicité comparées des liquides pleural et céphalorachidien tuberculeux ; par MM. G. Froin et Louis Ramond. — Le liquide pleural et le liquide céphalorachidien tuberculeux présentent la même toxicité vis-à-vis du cobaye ; mais le premier contient peu de bacilles et beaucoup de toxines ; le second est, au contraire, riche en bacilles et pauvre en toxines. Il y a lieu de croire que c'est à la tuberculine qu'il faut attribuer l'action toxique.

Pouvoir pathogène des bacilles paratyphiques par ingestion; par MM. E. Sacquépée et F. Chevrel. — Les bacilles paratyphiques B sont nettement pathogènes par ingestion, au moins pour le cobaye ; les lésions provoquées présentent quelque analogie avec les lésions typhiques et les lésions de la dysenterie bacillaire, sans être assimilables aux unes ni aux autres.

Recherche des poisons pruritants dans les végétaux ; par M. Aug.-H. Perret. — Il existe dans l'*Urtica dioica*, le *Lamium album*, des corps présentant des propriétés analogues aux thalassines animales, solubles dans l'alcool et entraînés par un grand nombre de précipités.

Sur l'activation du suc pancréatique par les sels de calcium; action antagoniste des sels de potassium ; par M. J. Delezenne. — Si, à du suc de sécrétine dialysé en présence de la solution physiologique de NaCl et additionné d'une dose de chlorure de calcium juste suffisante pour obte-

nir la digestion d'un cube d'albumine en douze ou quatorze heures, on ajoute de petites quantités de chlorure de potassium, la digestion du cube d'albumine est empêchée ou retardée pour un temps plus ou moins long. Cette action empêchante du chlorure de potassium n'est généralement que temporaire.

De l'élimination de l'urée chez le lapin sous l'influence des injections sous-cutanées de bleu de méthylène ; par MM. Jean Gautrelet et Henri Gravellat. — Les injections sous-cutanées de bleu de méthylène en solution à 5 p. 100 abaissent nettement le chiffre de l'urée excrétée par le lapin soumis à un régime *normal;* l'abaissement est beaucoup plus marqué si on rend le lapin *carnivore* en le faisant jeûner, c'est-à-dire en provoquant l'autophagie.

Séance du 16 décembre.

Pathogénie de la fièvre bilieuse hémoglobinurique ; son traitement par le chlorure de calcium ; par M. H. Vincent. — L'hémoglobinhémie et l'hémoglobulinurie se produisent chez un certain nombre de paludéens, et on a cru pouvoir les attribuer aux sels de quinine ; cet accident ne se manifeste pas ou même disparaît, quand on administre simultanément de 4 à 6^{gr} de *chlorure de calcium* dans la journée.

Pouvoir antihémolysant « in vitro » du chlorure de calcium et des chlorures de quelques métaux appartenant à la même famille; par MM. H. Vincent et Dopter. — Le chlorure de calcium empêche *in vitro* l'hémolyse provoquée par certains médicaments tels que les *sels de quinine*, l'*antipyrine*. De même les *chlorures de baryum*, de *strontium*, de *magnésium*, sont capables de protéger le globule sanguin contre l'action hémolysante du mélange de sensibilisatrice et d'alexine.

Leucocytose digitalique; par M. L. Bard. — La leucocytose provoquée par la digitale n'est, en réalité, qu'apparente ; elle n'existe que dans les capillaires périphériques aux dépens de l'appareil circulatoire central.

Préservation du chien contre la rage par les mélanges de virus fixe et de sérum antirabique ; par M. A. MARIE.— L'application de cette méthode permet de préserver, par une seule injection et pour une durée d'une année, le chien contre la rage des rues.

Caractère chimique distinctif entre le sérum-albumine et la myo-albumine. Une loi générale du mécanisme vital ; par M. J. DE REY-PAILHADE. — Ces deux variétés d'albumine, chauffées en liqueur très peu acide, fournissent des dérivés coagulés ; mais la première donne un coagulum n'agissant pas sur le soufre, tandis que le coagulum fourni par la seconde dégage de l'hydrogène sulfuré au contact du soufre à 45°. D'après l'auteur, toutes les cellules vivantes possèdent la propriété biochimique d'accroître l'énergie chimique de certains éléments au sein desquels elles vivent ; elles emploient ensuite cette nouvelle énergie à la continuation de leur existence, à leur développement et à leur reproduction. G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1906 (1).

La librairie Gauthier-Villars vient de publier, comme chaque année, l'Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1906. Ce petit volume compact contient, comme toujours, une foule de renseignements indispensables à l'ingénieur et à l'homme de science. Cette année, nous signalons tout spécialement la notice de M. G. BIGOURDAN : « *Les éclipses de Soleil.* Instructions sommaires sur les observations que l'on peut faire pendant ces éclipses », ainsi que deux notices sur l'éclipse de Soleil du 30 août 1905, la première par M. Bigourdan et la seconde par M. Janssen.

Guide pratique de l'expert-chimiste en denrées alimentaires ; par M. G. PELLERIN (2).

Ce livre est appelé à rendre les plus grands services au chimiste-expert, car il est le résumé des expériences de l'auteur qui décrit

(1) In-16 de près de 900 pages avec figures. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins.
(2) Malzéville (M.-et-M.). In-8 de 680 pages avec figures.

minutieusement, pour chaque genre de recherches, le mode opératoire qu'il a reconnu le meilleur, au lieu d'indiquer toute une série de procédés parmi lesquels le lecteur embarrassé choisit souvent le plus mauvais qui lui paraît le plus simple. Le professeur E. Jacquemin l'a d'ailleurs présenté aux chimistes dans les termes les plus éloquents : « C'est, leur dit-il, un livre qui doit faire partie de votre bibliothèque, car il renferme des documents précieux sur toutes les denrées alimentaires et ne fournit que des méthodes éprouvées et consacrées par l'usage. »

Le livre débute par l'*analyse des eaux potables* avec l'examen de la *glace* comme appendice. Le deuxième chapitre est consacré aux boissons distillées : *alcools* et *eaux-de-vie* ; puis les boissons fermentées : *vins*, *vinaigres*, *bières*, *cidres*. Le quatrième chapitre traite de la *saccharimétrie* et des *matières sucrées* ; le cinquième, des *matières grasses* : *beurre*, *graisses alimentaires*, *huiles comestibles*, *laits* et *fromages*. Dans les chapitres suivants on trouve l'examen des *matières féculentes* et *leurs dérivés* ; des *épices*, *condiments*, *aromates* ; des *aliments stimulants* : *café*, *thé*, *cacao*, *chocolat* ; de la *viande* fraîche ou conservée, de la *charcuterie*, des *bouillons*, *extraits de viande*, *peptones* ; puis la recherche des *agents conservateurs* et des *antiseptiques* ; l'*essai des étamages* ; enfin un certain nombre de documents physico-chimiques des plus utiles. Comme on le voit, le programme est des plus vastes ; on peut ajouter qu'il est fort bien rempli et prédire à l'ouvrage un succès mérité. Nous n'avons à faire que quelques légères critiques de détail, qui sont plutôt des indications pour les éditions suivantes ; nous signalerons, entre autres, la méthode indiquée pour l'analyse du *lait de femme*, quelques lignes consacrées à la graduation du saccharimètre, et surtout l'imperfection avec laquelle l'éditeur a imprimé les formules chimiques dans le premier chapitre. Mais ce ne sont là, nous ne saurions trop le repéter, que lacunes légères et presque inévitables dans un ouvrage de longue haleine et traitant, comme celui-ci, des sujets les plus divers.

G. P.

Notice sur les instruments de précision appliqués à l'œnologie (*alcools*, *eaux-de-vie*, *vinaigre*, *pomologie*, *brasserie*), par M. J. Dujardin (1).

L'ouvrage que publie aujourd'hui M. Dujardin est la 4e édition, considérablement augmentée, d'une œuvre de vulgarisation entreprise antérieurement par son prédécesseur M. Salleron.

Il a pour but de faire connaître les différents appareils créés

(1) J. Dujardin éditeur, 24, rue Pavée. L'éditeur envoie franco, sur demande, la table des matières de ce livre.

ou construits par cette maison, leurs applications à l'œnologie et leur mode d'emploi, ce qui a amené l'auteur à discuter la valeur des instruments et à exposer les méthodes d'analyse des matières premières et des produits fabriqués rentrant dans la catégorie du vin, de la bière, du cidre, du poiré, de l'alcool et du vinaigre.

L'analyste trouvera dans ce livre, outre une bibliographie intéressante, tous les renseignements nécessaires pour faire l'examen de ces liquides et tirer des conclusions des résultats obtenus.

Il y verra également, non seulement la représentation exacte des différents appareils, mais aussi leur prix de vente.

De leur côté, l'industriel et le viticulteur pourront y puiser de nombreux renseignements pratiques concernant leurs travaux.

En somme, cet ouvrage peut être considéré comme formé d'un intéressant traité d'analyse, enrichi d'un grand nombre de renseignements concernant la technique, et d'un catalogue très complet et bien documenté des appareils qui doivent ou qui peuvent être employés en œnologie. G. H.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS

Lenicet (1); examen par le Dr Aufrecht. — Ce produit est une préparation contenant d'après le fabricant 70 p. 100 d'acide acétique anhydre et 30 p. 100 d'alumine. C'est une poudre blanche, sèche, à faible odeur d'acide acétique et de saveur acidulée et astringente. Traité par l'eau, le lenicet donne un liquide acide et laisse un résidu; il se dissout complètement dans les liqueurs acides et dans les alcalis à chaud.

L'analyse a donné :

Alumine	30,28	p. 100.
Acide acétique	64,48	—
Eau	5,24	—

et des traces de chlorure et de sulfate calcique.

Ces chiffres correspondent à un acétate basique de formule $Al^2(OH)^2(C^2H^3O^2)^4 + H^2O$.

Le lenicet peut être utilisé dans les affections des muqueuses caractérisées par un fort suintement, telles

(1) Lenicet. *Pharm. Ztg.*, 1905, p. 885-887.

que eczémas humides, hyperhydroses, érythèmes, etc. C'est un produit desséchant et antiputride, qu'on peut employer en poudres (10 à 15 p. 100), pommades, compresses, etc.

H. C.

Vixol (1); examen par le Dr Aufrecht, de Berlin. — Cette spécialité, d'origine anglaise, est préconisée comme médicament antiasthmatique.

C'est un liquide clair, ayant la consistance d'un extrait fluide, de couleur rouge brun, de réaction acide, d'odeur aromatique, de saveur amère et douceâtre, puis brûlante.

Après évaporation, il reste un extrait rouge brun dont l'odeur et la saveur rappellent le *Cascara Sagrada*, puis au bout de peu de temps on perçoit une saveur âcre analogue à celle des préparations de lobélie.

L'analyse a donné pour 100cm³ :

Alcool	16,87
Eau	51,88
Acide azotique (sous forme de sels)	1,24
Sucre	14,85
Extractif végétal	12,33
Cendres	2,83

On n'a pu déceler la présence des alcaloïdes employés souvent contre l'asthme (atropine, cocaïne, morphine); par contre, l'extraction éthérée de la solution alcalinisée laisse un produit amer ayant l'odeur du tabac. Cette substance donne avec le réactif de Fröhde (acide sulfomolybdique) une coloration violette : c'est probablement de la lobéline.

Le liquide, rendu acide et traité par l'éther, laisse après évaporation du dissolvant un résidu qui se colore en rouge-cerise par l'ammoniaque (peut-être de l'émodine).

Somme toute, le vixol paraît être un extrait fluide de lobélie et de *Cascara Sagrada*, additionné de salpêtre.

H. C.

---

(1) Vixol. *Pharm. Ztg.*, 1903, p. 742.

Cylline (1); analyse par le Dr Kochs. — Ce produit est préconisé à titre de désinfectant universel; d'après le fabricant, il serait 11 fois plus antiseptique que l'acide phénique pur et ne posséderait aucune propriété irritante ou toxique.

C'est un liquide légèrement visqueux, brun foncé, transparent en couche mince; l'odeur est analogue à celle de l'acide phénique brut; il donne avec l'eau une émulsion couleur café au lait, moussant fortement par agitation et de réaction alcaline.

D'après différentes données, la cylline serait identique à la créoline de Pearson, c'est-à-dire une solution d'huile de goudrons et de crésols obtenue à l'aide de savons résineux.

L'analyse a donné les résultats suivants ;

Phénols	35,05	p. 100
Carbures d'hydrogène	29,37	—
Résines et acides gras	20,64	—
Eau	10,78	—
Bases	2,39	—
Cendres	0,67	—

Les acides séparés ont un indice de saponification égal à 166,9 et pour poids moléculaire 336; ils sont bruns, visqueux et donnent les réactions de la résine de pin, c'est probablement un mélange d'acides gras et d'acides résineux.

Les carbures d'hydrogène sont analogues aux carbures du goudron de houille. Les bases sont brunes et sentent la pyridine. La cylline est donc vraisemblablement une solution d'huile de goudron, obtenue grâce à des acides gras provenant de graisses saponifiées et des acides résineux, peut-être aussi d'huile de résine brute, le tout additionné de 35 p. 100 de phénols.

D'après la teneur en phénols et bases pyridiques, les assertions du fabricant au sujet des propriétés non toxiques et non caustiques de la cylline ne sont nullement justifiées.

H. C.

(1) *Ap. Ztg.*, 1905, p. 885.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX.

Sur le formiate de cocaïne; par M. Ferd. VIGIER (1).

A propos de la communication qui a été faite à la Société de Pharmacie, dans sa séance du 5 juillet dernier, sur les formiates de quinine par M. H. Lacroix, je désire dire quelques mots sur le formiate de cocaïne que j'ai préparé et dont voici un spécimen.

Au mois de juin 1905, le Dr P. Poinsot, dans le but de combattre l'action vaso-constrictive de la cocaïne, m'a demandé de lui préparer du formiate de cocaïne, les formiates possédant une action vaso-dilatatrice.

J'ai été très surpris de voir que le formiate de cocaïne n'existait pas dans le commerce, que ce sel ne figurait pas dans l'*Encyclopédie chimique* de Chastaing et que rien n'avait été publié sur sa préparation, ni sur ses propriétés.

L'acide formique CH^2O^2 s'unit à la cocaïne $C^{17}H^{21}AzO^4$ dans les proportions de 46 à 303, pour donner naissance au formiate de cocaïne $C^{17}H^{21}AzO^4 . CH^2O^2$.

Préparation. — Pour l'obtenir, on sature directement une molécule de cocaïne pure, mise en suspension dans un peu d'eau distillée, par une molécule d'acide formique pur et cristallisable. La dissolution se fait lentement. En évaporant à basse température, le liquide prend une consistance sirupeuse en se colorant légèrement en jaune et laisse déposer par refroidissement les cristaux, sous forme de longues aiguilles soyeuses et blanches qui doivent être lavées rapidement à l'eau distillée froide, de façon à en redissoudre le moins possible, tout en les débarrassant de leur enrobage. La solution se colore de plus en plus et abandonne, sous forme de cristaux de plus en plus petits, le formiate de cocaïne qu'elle contient.

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance ordinaire du 10 janvier.

Propriétés. — Cristallisé en aiguilles blanches et brillantes, fines et soyeuses, à saveur légèrement amère, le formiate de cocaïne fond à basse température, 42° environ, puis se décompose immédiatement. Il forme avec l'eau une solution neutre au papier de tournesol. Soluble en faible proportion dans l'eau distillée à 20° (1 partie de formiate de cocaïne dans 41 d'eau), la solubilité augmente sensiblement avec l'élévation de température jusqu'à 80° environ; toutefois, dans l'eau portée à 90°, le sel cristallisé se dédouble en donnant de la cocaïne qui se sépare sous forme d'une gouttelette transparente, mobile à chaud, se prenant en une masse opaque et blanche par refroidissement.

Beaucoup plus soluble dans l'alcool à 95° (100gr d'alcool dissolvent 43gr de formiate de cocaïne à la température de 20°), il est peu soluble dans l'éther et le chloroforme, insoluble dans l'huile d'olive et la vaseline.

La solution aqueuse examinée au réfractomètre Fery (sa teneur étant de 1 pour 100) indique un indice de réfraction de 1,334.

La solution aqueuse dévie à gauche le plan de la lumière polarisée; l'angle de la déviation correspondant à une solution de 2gr de formiate de cocaïne dans 200cm³ d'eau distillée, examinée au moyen d'un tube de 20 centimètres à la température de 20°, étant de 1°08′, la déviation est

$$\alpha_D = -\frac{1°08' \times 200}{2 \times 2} = -56°40'.$$

Les réactions chimiques du formiate de cocaïne sont semblables à celles des autres sels de cocaïne; ainsi, les alcalis, ammoniaque, soude, potasse, donnnent un précipité très soluble dans un excès de réactif.

Présence de chlorate dans l'azotate de sodium;
par L. Grimbert.

Un des meilleurs procédés pour doser le chlore dans un produit physiologique qui ne se prête pas au titrage

direct est de détruire la matière organique en présence d'un mélange d'une partie de carbonate et de cinq parties d'azotate de sodium ; à condition d'en employer un excès, on obtient une fusion tranquille sans déflagration. Bien entendu, on doit s'assurer préalablement que ni le carbonate ni l'azotate ne contiennent de chlorures. Cependant, il existe une cause d'erreur que je n'ai vue signalée nulle part et qu'il est bon de faire connaître : c'est la présence éventuelle de *chlorate* dans l'azotate de sodium employé.

Voici comment j'ai été mis sur la voie de cette impureté :

Voulant vérifier certaines méthodes d'analyse du suc gastrique, j'avais préparé des digestions artificielles contenant des doses titrées d'acide chlorhydrique. Or, en dosant le chlore total après calcination en présence du mélange précité, j'obtenais toujours plus de chlore que j'en avais introduit, et cependant ni mon carbonate ni mon azotate ne contenaient trace de chlorures. J'avais d'abord songé à la formation possible de cyanure, comme l'avait déjà signalé M. Guerbet, mais il ne me fut pas difficile de reconnaître qu'il n'en était rien. D'ailleurs, l'azotate de sodium seul, maintenu en fusion, donnait avec le nitrate d'argent un précipité de chlorure d'argent dont je vérifiai la nature.

Du chlore avait donc pris naissance par calcination de l'azotate de sodium. Il ne pouvait provenir que d'un chlorate. C'est ce que j'ai vérifié de la manière suivante : j'ajoutai à quelques centimètres cubes d'une solution de l'azotate en question I goutte d'aniline, puis, après agitation, je versai avec précaution un peu d'acide sulfurique concentré ; à la surface de séparation des deux liquides apparut une zone d'un bleu intense caractéristique.

Pour effectuer le dosage du chlorate contenu dans mon azotate, j'ai calciné un poids donné en présence d'un peu de sucre de canne pour faciliter la réduction. Deux titrages concordants m'ont donné $0^{gr},23$ de chlore

pour 100gr d'azotate, ce qui correspond à 0gr,692 de chlorate de sodium.

J'ajouterai que trois échantillons différents d'azotate de sodium exempts de chlorures, pris chez divers fournisseurs, m'ont tous donné la réaction des chlorates et ont fourni du chlore à la calcination. Par contre, des échantillons d'azotate de potasse se sont montrés absolument purs.

J'ai tenu à signaler cette impureté qui peut passer facilement inaperçue et qui peut apporter dans les résultats analytiques une sérieuse cause d'erreur.

Sur les pommades ophtalmiques à l'oxyde mercurique;
par M. Émile Dufau (1).

Dans une note précédente (2), j'ai indiqué un procédé permettant d'obtenir par voie humide un oxyde mercurique pur auquel M. Carles a proposé de donner le nom d'oxyde mercurique orangé (3).

Ce produit, qui par ses propriétés physiques est intermédiaire entre les deux variétés d'oxyde inscrites au Codex, présente sur l'oxyde jaune l'avantage d'abandonner facilement aux lavages les impuretés que ce dernier retient avec énergie et sur l'oxyde rouge, celui d'être facilement divisé par porphyrisation.

En étudiant cette question, je m'étais proposé de chercher à améliorer la formule officielle de la pommade à l'oxyde mercurique. On sait que celle-ci, introduite dans l'œil, produit des douleurs parfois très vives, alors que, dans les mêmes conditions, certaines formules tenues secrètes donnent, sans l'intervention d'aucun anesthésique, des pommades parfaitement tolérées.

---

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 10 janvier.

(2) Em. Dufau. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XVI, p. 439, 1902.

(3) Carles, *Rép. d. Pharm.*, 1904, p. 305.

L'emploi d'un oxyde mercurique mieux purifié facilitait le problème sans le résoudre complètement; car, mis en contact avec la conjonctive et dans un état de division convenable, l'oxyde le plus pur provoque une douleur violente dont j'ai voulu déterminer la cause.

J'ai alors constaté que l'irritation produite était due à l'action de l'oxyde mercurique sur le chlorure de sodium des larmes, la réaction donnant lieu à la formation de chlorure mercurique avec mise en liberté de soude.

Ce fait peut être mis en évidence d'une manière très simple : on prend une feuille de papier au tournesol rouge et on dépose à sa surface une petite quantité d'oxyde que l'on délaye dans une goutte d'eau; à quelque distance de celle-ci, une autre goutte d'eau sert à dissoudre quelques cristaux de chlorure de sodium; dans ces conditions, la couleur du papier n'est nullement modifiée, mais si, à l'aide d'un agitateur, on mélange les deux gouttes en les rapprochant, immédiatement la réaction se produit et le papier bleuit aussitôt. Cette observation n'est pas absolument nouvelle puisque, dès 1859, H. Rose (1) indiquait que l'oxyde mercurique était capable de déplacer les bases fortes des solutions de leurs chlorures; je crois cependant que cette réaction n'a jamais été invoquée pour expliquer l'action thérapeutique de ces pommades ophtalmiques.

C'est à cette production lente et prolongée de chlorure mercurique que l'on doit attribuer leur efficacité; on ne saurait en effet accorder à la soude dont la mise en liberté est concomitante une part quelconque dans l'action curative de ces pommades puisque, au moment où elles eurent leur plus grande vogue, les véhicules utilisés dans leur préparation étaient précisément des corps gras capables de neutraliser son action caustique; c'est là le gros avantage qu'ils présentaient sur la vaseline appelée cependant à les remplacer depuis 1884.

---

(1) H. Rose, *Poggendorf Annalen*, t. CVII, p. 298.

Le beurre frais était ainsi employé par Bénédict, Saint-Yves, Desmares et utilisé dans la pommade de Régent; l'axonge était préférée par Dupuytren et Janin; la pommade rosat recommandée par Desault entrait également dans la pommade de Lyon; enfin on employait encore l'huile de foie de morue épaissie par du cérat (Cunier), de l'huile de ricin additionnée de cire (Kœffer), etc.

Le principal reproche adressé à ces excipients était de ne pas résister à l'action oxydante de l'oxyde mercurique, lequel, se trouvant rapidement réduit à leur contact, noircissait les pommades au fur et à mesure que s'attenuait leur efficacité,

M. Carles (*l. c.*) a donné le moyen d'éviter cet inconvénient pour le beurre et pour l'axonge et on pourrait utilement revenir à leur emploi, mais on arrive à un résultat tout aussi satisfaisant en s'adressant à la graisse de laine dont l'inaltérabilité présente un avantage précieux.

La formule suivante donne en effet une pommade très bien tolérée et d'une conservation parfaite :

Oxyde mercurique *orangé*	1gr
Vaseline rigoureusement pure	9gr
Graisse de laine	10gr

L'oxyde devra être trituré avec une partie de la vaseline liquéfiée par la chaleur et non avec une huile végétale, comme cela se pratique quelquefois; on obtiendra ainsi une pommade suffisamment molle, fusible à la température du corps et assez miscible aux larmes pour adhérer au globe oculaire; dépourvue d'action réductrice sur l'oxyde mercurique, elle sera cependant capable de neutraliser l'action caustique de la soude mise en liberté au contact des larmes.

Ces observations viennent sans doute un peu tard pour pouvoir être utilisées dans la rédaction du nouveau Codex : aussi devront-elles se contenter d'être considérées comme une critique avant la lettre de la for-

mule officielle de la pommade à l'oxyde mercurique, puisque l'emploi exclusif de la vaseline y a été conservé.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Nouvelle méthode facile de préparation de l'iodure mercureux; par M. Béla Szilard (1). — L'auteur propose, pour la préparation de l'iodure mercureux, la méthode suivante dans laquelle il s'est efforcé d'amener les corps réagissants au maximum de division et d'absorber la chaleur produite.

Il agite vivement, dans un flacon bouché à l'émeri, une partie de mercure avec trois fois son volume de chloroforme jusqu'à ce que le métal soit réduit à l'état de petits globules; continuant à agiter, il ajoute la quantité correspondante d'iode pulvérisé et dissous dans une grande quantité de chloroforme. La réaction s'effectue aussitôt et l'iodure mercureux formé se réunit au fond du vase; la chaleur due à la réaction est absorbée par le chloroforme qui se volatilise ou entre en ébullition. Le produit est recueilli sur un filtre et lavé à l'alcool bouillant.

Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer que si le procédé peut servir à la préparation de quelques grammes d'iodure mercureux, il serait extrêmement dangereux pour de grandes quantités.

M. F.

Distinction du phénol et des crésols; par MM. C. Arnold et G. Werner (2). — Les réactions proposées par les auteurs sont les suivantes :

(1) Eine neue Methode zur bequemeren Herstellung des Mercurjodids (*Gyogysz. Ertesito*, 1905, n° 46; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 963).

(2) Unterscheidung von Phenol und Kresolen; *Ap. Ztg.*, t. XX, p. 925, 1905.

I. — Avec le perchlorure de fer, l'o-crésol donne une coloration bleue, devenant rapidement verte; le phénol, le m-crésol et le tricrésol une coloration violette, le p-crésol une coloration bleue.

II. — Les solutions aqueuses de phénol et d'o-crésol, rendues faiblement ammoniacales, puis chauffées à l'ébullition, deviennent bleues par addition d'eau de brome; dans les mêmes conditions, les solutions de m-crésol et de tricrésol sont colorées en bleu verdâtre, tandis que celles de p-crésol restent incolores.

III. — Par addition d'une trace de nitrite de potassium à la solution de II gouttes du produit à reconnaître (préalablement fondu) dans 3^{cm^3} d'acide sulfurique concentré, on obtient avec le phénol une coloration vert émeraude (bleu foncé après un long repos), avec l'o-, le m- et le tricrésol une coloration également vert émeraude, et avec le p-crésol une coloration rouge sombre. Si on dilue l'essai avec l'eau et si on additionne ensuite d'ammoniaque en excès, les solutions de phénol, d'o-, m- et tricrésol deviennent vertes, celles de p-crésol, jaunes.

IV. — On mélange 10^{cm^3} d'une solution aqueuse du composé à caractériser, 10^{cm^3} de lessive de potasse, de l'alcool, une goutte d'aniline et on agite vivement; on ajoute V à VI gouttes d'eau oxygénée, on agite de nouveau, puis XII gouttes de la solution d'hypochlorite de sodium. Dans ces conditions, le phénol donne une coloration d'abord rouge sale, devenant rapidement jaune; l'o-, le m- et le tricrésol donnent une coloration d'abord violette passant aussitôt au vert; le p-crésol donne une coloration rouge violet qui disparaît rapidement.

V. — On mélange 1 ou 2^{dgr} de la substance avec partie égale d'acide phtalique, puis V gouttes d'acide sulfurique concentré et on chauffe : le phénol et le tricrésol donnent une masse rouge sombre; l'o- et le m-crésol, rouge cerise; le p-crésol, rouge orange. Après addition d'eau et sursaturation avec la soude, les colorations

deviennent rouge fuchsine avec le phénol, rouge violet avec l'o- et le tricrésol, bleu violet avec le m-crésol et jaunâtre avec le p-crésol.

J. B.

Action de la gomme arabique sur la morphine; par M. R. FIRBAS (1). — Dans ces dernières années, la science s'est enrichie d'intéressantes données sur le rôle si actif, et jusque là presque ignoré, que jouent les corps de nature enzymotique dans un grand nombre de processus chimiques.

Parmi ces corps, il en un qui offre un intérêt particulier pour le pharmacien : c'est le ferment oxydant de la gomme arabique.

M. Bourquelot a étudié l'action oxydante de cette substance, action partagée par d'autres gommes telles que celles qu'on rencontre dans la myrrhe et l'oliban, sur de nombreux corps à fonction phénolique, ainsi que sur les préparations galéniques qui en renferment, et aussi sur certains alcaloïdes.

Il a constaté, en particulier, que lorsqu'on introduit de la gomme arabique dans une solution aqueuse de chlorhydrate de morphine, il y a oxydation et formation de chlorhydrate d'oxymorphine.

En raison de l'importance de ce produit qui n'a pu encore être remplacé dans la thérapeutique courante, M. Firbas s'est proposé d'étudier le temps nécessaire à une oxydation complète. Il a examiné, en outre, ce qui se passe dans le cas où on ajoute de la poudre de gomme à de la poudre ou à de l'extrait d'opium.

Il est arrivé aux conclusions suivantes. Dans tous les cas, la morphine est transformée, sous l'action d'une solution de gomme arabique, en oxymorphine, décelable au chromate de potassium. Mais l'action de la gomme pulvérisée sur la poudre ou l'extrait d'opium, même à

(1) Ueber die Einwirkung des arabischen Gumni auf Morphine; *Pharm. Post*, 1905, p. 735.

l'humidité, n'amène aucune variation dans la proportion de morphine après six semaines.

Il serait intéressant de faire des recherches analogues avec les préparations liquides d'opium : laudanum, élixir parégorique, etc., qui présentent évidemment des conditions plus favorables à l'action de l'oxydase que la poudre ou l'extrait.

A. F.

Sur la laque du Japon; par MM. A. Tschirch et A. B. Stevens (1). — La laque du Japon est constituée par le suc laiteux du *Rhus vernicifera* D. C. Sous l'influence de l'air et de l'humidité, ce suc noircit, acquiert une grande dureté et constitue un vernis susceptible de résister à la presque totalité des réactifs chimiques.

Après avoir fait l'historique de l'emploi de la laque du Japon, les auteurs passent successivement en revue les diverses recherches antérieures qui ont trait plus particulièrement à la nature chimique de ce produit. L'un des travaux les plus importants à ce point de vue est sans contredit celui du chimiste japonais Hikorokuro Yoshida, qui a admis que le constituant principal de la laque est l'*acide urushique* ou *acide laccique*, soluble dans l'alcool ; ce chimiste a démontré que le durcissement de la laque résulte de la fixation, sous l'influence d'un ferment d'oxygène sur l'acide urushique et il a nommé le produit d'oxydation *acide oxyurushique*. Plus tard, Bertrand a donné au principe noircissant de la laque le nom de *laccol*, en lui attribuant les propriétés d'un phénol polyatomique.

Les recherches personnelles des auteurs ont porté sur deux échantillons de provenance différente qui ont conduit à des résultats identiques. Le produit a été traité par l'alcool, puis par l'eau froide. Ils ont obtenu :

(1) Ueber den Japanlack (Ki-urushi); *Arch. der Pharm.*, CCXLIII, 504-553, 1905.

Partie soluble dans l'alcool	72,40	p. 100
Partie soluble dans l'eau	4,05	—
Résidu	2,35	—
Eau	21,20	—

Leurs expériences les conduisent à admettre que l'acide urushique ou laccique d'Yoshida, c'est-à-dire la partie de la laque soluble dans l'alcool, le laccol de Bertrand, est un mélange. Ce mélange peut être séparé en une portion soluble dans l'éther de pétrole (78 pour 100) et une portion insoluble dans ce même éther (22 pour 100); la portion soluble elle-même peut être séparée en trois corps différents, parmi lesquels se trouve un corps toxique non volatil. Il est impossible de séparer quantitativement dans la laque la gomme et l'enzyme oxydant qui passent en solution aqueuse. La laque contient en outre de l'acide acétique.

La partie de la laque soluble dans l'alcool est bien celle qui s'oxyde; comme on vient de le dire, elle ne saurait être considérée comme un corps unique; néanmoins les auteurs — qui ne lui reconnaissent pas le caractère d'un acide — la nomment en gros *urushine* et désignent son produit d'oxydation du nom d'*oxyurushine*. Les quantités de carbone et d'hydrogène que contiennent l'urushine et l'oxyurushine coïncident sensiblement avec celles données antérieurement par Yoshida ; mais, en outre, fait intéressant, ces deux principes contiendraient une certaine proportion d'azote.

Au cours de ces recherches, Stevens a eu beaucoup à souffrir des manipulations de la laque; mais, contrairement à ce qui a été écrit antérieurement à ce sujet, le produit toxique dont l'action est exclusivement locale n'est en aucune façon volatil ; ce produit reste actif même après action de la chaleur; il n'a pu être isolé à l'état pur ; les auteurs pensent qu'il est peut-être identique à la matière toxique retirée par Pfaff du *Rhus toxicodendron* et désignée du nom de *toxicodendrol;* on pourrait le désigner du nom de *verniciférol* (1).

(1) Les auteurs, qui ont cependant fait une bibliographie très com-

L'hydrolyse de la gomme de la laque du Japon fournirait à l'hydrolyse par l'acide sulfurique à 2 p. 100 un sucre dont les auteurs croient pouvoir identifier l'osazone avec la sorbosazone.

A propos du ferment oxydant contenu dans la laque du Japon, le mémoire contient un long historique de la question des oxydases. Comme plusieurs l'ont déjà fait antérieurement, les auteurs revendiquent pour Schönbein le mérite d'avoir découvert ces agents chez les végétaux et attiré le premier l'attention du monde savant sur leur importance. Nous n'insisterons pas sur cette dernière partie du travail qui est toute bibliographique. Nous ferons seulement une remarque : se basant sur ce que les oxydases sont souvent accompagnées de principes gommeux dont il est impossible de les débarrasser, les auteurs, après avoir, en cours de route, critiqué d'une façon générale les diverses classifications des oxydases, proposent de donner à celles de ces dernières qui contiennent des substances gommeuses le nom de *gommases*; la laccase deviendrait ainsi la *laque-gommase* ; nous avouons ne pas bien entrevoir le progrès scientifique qui pourrait résulter de cette dénomination nouvelle.

H. H.

Chimie analytique.

Réaction du phénanthrène (1); par M. Reichard. — L'auteur, en étudiant l'action de l'hyposulfite de sodium additionné d'acide acétique sur la phénantrènequinone, a observé la réaction suivante qui, vraisemblablement, pourra être utilisée comme réaction d'identité.

On traite 0,1 de phénanthrènequinone, qui se présente sous forme d'une poudre cristalline rouge orangé,

---

plète, ne mentionnent pas le récent travail de Lutz : Accidents provoqués par la manipulation de la laque du Tonkin ; *Bull. Sc. pharm.*, VII, 322-327, 1905.

(1) Ueber eine Phenanthren Reaktion (*Pharm. Centralh.*, 1905, p. 813).

par 5^{cm^3} d'eau, puis on ajoute 1^{gr} d'hyposulfite; il n'y a pas de réaction même au bout de quelques jours; on additionne alors le mélange peu à peu d'acide acétique à 30 p. 100 de façon à dégager lentement l'acide sulfureux. Tout d'abord, on n'observe rien autre chose que la mise en liberté du soufre qui rend la liqueur laiteuse; mais, en laissant en contact quelques jours et à l'abri de l'air, on voit la teinte rouge orangé de la quinone disparaître, en même temps qu'il s'est formé un corps pulvérulent de couleur rouge foncé. A l'ouverture du tube, on ne perçoit plus l'odeur de l'anhydride sulfureux, mais plutôt une odeur sulfhydrique. M. Reichard pense que la transformation du dérivé quinonique rouge orangé en poudre rouge est liée à la réduction de SO^2 en H^2S. La teinte du corps obtenu, qui est analogue à la couleur rouge foncé du cinabre, n'est pas modifiée même après un contact prolongé : il doit donc y avoir là un corps unique.

L'auteur rapproche cette réaction de l'observation suivante faite au sujet des sels de morphine : quand on abandonne à l'évaporation spontanée à l'air une solution de chlorhydrate ou de sulfate de morphine, on voit les croûtes cristallines résultant de l'évaporation prendre peu à peu une teinte brune; cette matière brune n'est que partiellement soluble dans l'eau en donnant des liqueurs brunâtres. Cette substance, traitée par l'hyposulfite et l'acide acétique, donne un produit qui ressemble beaucoup au corps obtenu dans les mêmes conditions avec la phénanthrènequinone; ce dernier produit constitue peut-être partiellement le corps brun formé aux dépens des sels de morphine.

H. C.

Sur la séparation de la strychnine et de la brucine; par M. Howard (1). — Parmi les méthodes proposées pour la séparation de la strychnine et de la brucine,

(1) Beiträge zur Trennung des Strychnins von Brucin (*The Analyst*, t. XXX, 1905, 261-4; d'après *Pharm. Ztg.*, 1905, p. 780)

l'une des plus employées a été indiquée par Keller : ce procédé consiste essentiellement à traiter le mélange des deux alcaloïdes par l'acide azotique qui détruit la brucine et n'attaque pas la strychnine, de sorte que celle-ci peut être isolée par un traitement convenable. Cette méthode n'était pas considérée comme absolument précise et on admettait que 96 p. 100 de la strychnine seulement pouvait être retrouvée (1). Il résulte des recherches faites par M. Howard que la méthode de Keller est à tort considérée comme inexacte et qu'elle permet de retrouver la strychnine intégralement ; elle peut même donner des chiffres légèrement trop forts, mais, pour avoir des résultats exacts, il est indispensable d'opérer à basse température. C'est ainsi que vers 20° l'acide azotique détruit de 10 à 20 p. 100 de la strychnine ; à la température de 0°, au contraire, la brucine seule est attaquée et l'extraction de la strychnine mène à des chiffres très légèrement supérieurs aux proportions réelles, de 100,7 à 100,3 pour 100 parties de strychnine, suivant la durée de l'action de l'acide azotique (3 à 17 heures).

La méthode de Keller donne donc des résultats précis à condition d'opérer à basse température.

H. C.

Dosage des alcools supérieurs dans les liqueurs alcooliques ; par M. Ernst BECKMANN (2). — L'auteur donne une modification du procédé qu'il a déjà préconisé en 1900 (3) : on prend 50^cm3^ de la liqueur alcoolique à examiner, on étend d'eau de façon que le titre alcoolique ne soit pas supérieur à 20°. Ce mélange est agité, chaque fois et à quatre reprises différentes, avec 50^cm3^ de tétrachlorure de carbone. Une agitation de quelques minutes est suffisante. Les solutions de

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], t. XVII, p. 248, 1903.

(2) *Ztschr. Nahr. Genussm.*, t. X, p. 143, 1905 ; d'après *J. chem. Soc.*, t. LXXXVIII, p. 768, 1905.

(3) *J. chem. Soc.*, Abst. II, p. 175, 1900.

tétrachlorure de carbone sont réunies, lavées deux fois avec 20$^{cm^3}$ d'eau etagitées avec 2^{gr} de bisulfate de potasse et 1^{gr} de nitrite de soude. Après avoir séparé le tétrachlorure de carbone, le résidu est lavé à deux reprises avec un peu de ce dissolvant et la totalité de ce liquide est agité avec une solution saturée de bicarbonate de soude pour enlever l'excès d'acide azoteux: Tout le tétrachlorure de carbone est alors décanté dans une ampoule à robinet contenant 75$^{cm^3}$ d'acide sulfurique concentré; on agite avec soin et on verse lentement le mélange sur 150^{gr} d'eau glacée. La solution qui en résulte est finalement titrée avec une solution de permanganate de potasse. Pour avoir un dosage aussi exact que possible, il est préférable d'ajouter du permanganate de potasse en excès et de faire un titrage en retour avec le sulfate ferreux ammoniacal.

Er. G.

Toxicologie.

Sur la toxicité du sulfure de carbone; par M. le Dr Ernst Harmsen (1). — On a établi par des observations faites sur les animaux que le sulfure de carbone est un poison du sang. Il provoque une diminution des globules rouges et de leur contenu en hémoglobine, ainsi que de la leucocytose. Chez l'homme, l'étude histologique du sang dans les cas d'empoisonnement par le sulfure de carbone a toujours donné des résultats négatifs. Le sulfure de carbone agit principalement sur le système nerveux central, comme cela ressort, d'une part, des expériences pathologiques et anatomiques sur les animaux empoisonnés d'une manière chronique, et, d'autre part, des troubles nervophysiques constatés chez les hommes.

Le sulfure de carbone appartient au groupe des combinaisons narcotiques de la série grasse. Son action stu-

---

(1) *Vrtljhschr. f. ger. Med.*, p. 422, 1905; d'après *Ap. Ztg.*, p. 834, 1905.

péfiante s'explique par ses relations avec les substances lipoïdes. Il est surtout, abstraction faite de l'irritation locale, un paralysant.

A. F.

Sur la toxicité de la marétine; par M. G. Krönig (1). — Les expériences faites avec la marétine (2) ont montré que ce produit possédait des propriétés antithermiques très marquées; mais on observa en même temps que chez les personnes soumises pendant quelque temps à l'influence de ce médicament, le visage devenait pâle et prenait une coloration grisâtre tirant sur le jaune. C'est ainsi, d'après une observation faite par le Dr Krönig, que chez une malade absorbant 0gr,15 de marétine deux fois par jour depuis seize jours, le visage prit une teinte subictérique accompagnée d'une pâleur blafarde : ces phénomènes étaient la conséquence d'une diminution de l'hémoglobine et d'une hémoglobinurie due à une inflammation du parenchyme rénal. L'état de la malade fut amélioré rapidement par la suppression du médicament et par des inhalations répétées d'oxygène. M. Krönig recommande de n'administrer que de faibles doses de marétine de 0,10 à 0,15 et de cesser l'emploi au premier changement dans la coloration de la face.

H. C.

Empoisonnement de la muqueuse buccale par la teinture d'iode; par M. le Pr Ad. Witzel (3). — Il est certain que la teinture d'iode est un médicament précieux pour tous les cas d'irritation des gencives qui se traduisent tout d'abord par une fluxion pouvant s'étendre aux vaisseaux capillaires. Dans ces cas et alors qu'il n'y a pas encore d'inflammation, une application de teinture d'iode faite convenablement sur la partie de la gencive correspondant à la dent malade

(1) *Med. Klinick*, 1905, p. 106; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 789.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XX, 1904, p. 172.
(3) *Deutsch. med. Wchs.*, 1839, 1905; d'après *Ap. Ztg.*, p. 95, 1905.

donne d'excellents résultats. Toutefois, ce remède n'est pas inoffensif. En effet, le médicament appliqué sur la muqueuse buccale y provoque une réaction énergique qui peut se propager jusqu'au périoste et même, par un usage trop fréquent, endommager l'os maxillaire lui-même.

A. F.

Pharmacologie.

L'anesthésie par injection intrarachidienne de sulfate de magnésie ; par MM. S.-J. Meltzer et J. Auer (1). — Les Drs S.-J. Meltzer et J. Auer ont imaginé de substituer à la cocaïne, pour les injections intrarachidiennes, le *sulfate de magnésie* dont ils ont reconnu les effets d'inhibition et de dépression nerveuses. La dose adoptée est de 0gr,02 de sel par kilo de poids du corps, soit 1cm³ d'une solution à 25 p. 100 par 25 livres de poids. Au bout de trois à quatre heures, survient une paralysie qui s'étend au bassin et aux membres inférieurs ; l'analgésie est alors assez profonde pour qu'on puisse pratiquer une opération sur ces régions sans que le patient ressente de douleur et sans le secours d'aucun autre anesthésique. La sensibilité et la motilité reparaissent de huit à quatorze heures après l'injection, ne laissant généralement, comme trace, qu'une rétention d'urine qui nécessite parfois le cathétérisme, pendant un jour ou deux. Si la dose de sulfate de magnésie est plus forte, l'anesthésie apparaît plus rapidement, mais on note alors des troubles respiratoires et des accidents urinaires plus marqués. Il est vrai que les auteurs estiment qu'il serait facile d'avoir raison de ces accidents en recourant au lavage de la cavité rachidienne, au moyen de la solution physiologique !

G. P.

---

(1) *Sem. méd.*, p. 617, 1903.

Le jus de citron contre la syncope consécutive à l'administration d'extrait éthéré de fougère mâle (1). — On a signalé de nombreux accidents à la suite de l'ingestion d'extrait éthéré de fougère mâle. Un homme de cinquante-cinq ans, qui en avait absorbé 12 grammes comme ténifuge, fut pris, une heure après l'expulsion du ver, d'une syncope grave, avec nausées, sueurs froides, intermittences du pouls; les moyens ordinaires, boissons chaudes, café, injections sous-cutanées d'huile camphrée, n'ayant eu aucun effet sur l'état de collapsus, M. le Dr Halbhuber, médecin militaire autrichien, administra du jus de citron, avec l'idée de neutraliser (?) l'extrait de fougère mâle. L'administration du jus d'une rondelle de citron amena un soulagement marqué; le jus de citron fut continué et provoqua bientôt des vomissements au cours desquels le malade rendit environ 4 litres d'un liquide verdâtre. A la suite de cette évacuation l'état général s'améliora rapidement, la respiration devint régulière et les douleurs gastriques s'amendèrent. Une légère syncope étant survenue une heure et demie plus tard, on donna de nouveau du jus de citron : tous les accidents disparurent et la guérison fut définitive.

G. P.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU 26 DÉCEMBRE 1905 (*C. R.*, t. CXLI).

Recherches sur les composés potassiques insolubles contenus dans les matières humiques; par M. BERTHELOT (p. 1182). — L'auteur a constaté, dans le charbon de bois noir, l'existence de composés potassiques insolubles, analogues à ceux signalés dans les plantes et les substances humiques qui en dérivent. Ces composés, traités par l'acide chlorhydrique, lui cèdent leur

---

(1) *Sem. méd.*, p. 570, 1905.

potasse, et l'acide insoluble pyrogéné, mis en liberté, est altéré par l'acide chlorhydrique, sans doute avec déshydratation, formation de lactone et polymérisation; cette altération ne se produisait pas avec l'acide humique du sucre.

Nouvelles observations sur la formation et les variations quantitatives du principe cyanhydrique du sureau noir; par M. L. GUIGNARD (p. 1193). — La quantité d'émulsine contenue dans les feuilles est suffisante pour hydrolyser tout le glucoside cyanhydrique (sambunigrine) qui y est contenu. La proportion du glucoside ne présente avec l'âge qu'une faible diminution. Vers la fin de la période végétative, il n'émigre pas en nature dans la tige et reste dans la feuille qui tombe.

De l'identité du Surra et de la Mbori; par M. A. LAVERAN (p. 1204). — Les animaux immunisés pour le Surra ne sont pas infectés par les trypanosomes de la Mbori, et réciproquement. On doit en conclure à l'identité des trypanosomes de ces deux trypanosomiases.

Les sulfates de samarium; par M. C. MATIGNON (p. 1230). — Le sulfate neutre de samarium peut, dans des conditions convenables, donner un sel acide et un sel basique. La transformation du sel neutre en sel basique constitue une excellente méthode de détermination du poids atomique. En effet, le sulfate neutre ne change pas de poids à 500°, et le sulfate basique formé, lorsqu'on élève la température à 1.000°, reste stable à cette température; la perte de poids de 500 à 1.000° est donc constante.

Sur l'oxyde salin de nickel; par M. H. BAUBIGNY (p. 1232). — L'auteur maintient l'existence, niée par MM. Bellucci et Clavari, de l'oxyde salin de nickel Ni^3O^4 comme composé défini.

Action du glucose sur l'acide sélénieux; par MM. ŒCHSNER DE CONINCK et CHAUVENET (p. 1234). — Dans la réduction de l'acide sélénieux par le glucose, il se produit une variété de sélénium rouge amorphe, insoluble dans le sulfure de carbone pur, dont l'état physique

paraît tout à fait voisin de l'état colloïdal, et qui se transforme partiellement, vers 100°, en sélénium noir.

Action du gaz ammoniac sur le tribromure et le triiodure de phosphore; par M. C. Hugot (p. 1235). — A très basse température, le gaz ammoniac réagit sur le tribromure et le triiodure de phosphore, en donnant de l'amidure de phosphore $P(AzH^2)^3$. Ce corps se décompose lentement en donnant de l'imidure de phosphore $P^2(AzH)^3$.

Sur un nouveau mode de préparation du baryum; par M. Guntz (p. 1240). — L'auteur obtient du baryum chimiquement pur par dissociation de l'hydrure chauffé dans le vide, vers 1.200°.

Sur quelques nouveaux dérivés de l'acide phosphorique pentabasique $P(OH)^5$; par M. P. Lemoult (p. 1241). — L'auteur décrit une nouvelle série de composés du type $R''\text{-}CO^2\text{-}P(AzHR)^4$ obtenus par action de l'acide acétique sur les éthérobases, de formule générale $R'\text{-}O\text{-}P(AzHR)^4$, décrites antérieurement.

Synthèse dans la série de l'heptanetriol symétrique 1.4.7; par M. J. Hamonet (p. 1244). — L'auteur a préparé le diméthoxychloroheptanol 1.7.4, P. d'ébull. 246-248°; le diméthoxyheptane 1.7.4, P. d'ébull. 120° sous 16^{mm}; le tribromoheptane 1.4.7, P. d'ébull. 184°, sous 19^{mm}; le triiodoheptane 1.4.7, non cristallisable et indistillable sans décomposition.

Dérivés d'hydrogénation du cavacrol; par M. L. Brunel (p. 1245). — L'hydrogénation du carvacrol par la méthode de MM. Sabatier et Senderens donne deux alcools isomères $C^{10}H^{20}O$, l'α et le β-carvacromenthol; l'auteur a préparé quelques éthers du composé β.

Le Rafia Ruffia, palmier à cire; par M. H. Jumelle (p. 1251). — Outre les bandes ou filaments résistants fournis par l'épiderme supérieur des jeunes feuilles de ce palmier, on peut utiliser une matière cireuse également contenue dans les feuilles, et qui présente beaucoup d'analogie avec la cire de Carnauba.

Sur l'emploi favorable du manganèse comme engrais;

par M. G. Bertrand (p. 1255). — L'addition au sol de sulfate de manganèse, dans la proportion de 50kg par hectare, a produit, sur une récolte d'avoine, un effet très favorable; les rendements ayant été environ 20 p. 100 plus élevés que dans un sol, identique par ailleurs, mais non additionné de sulfate de manganèse.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 27 décembre 1905.
Présidence de M. Yvon.

M. Dubois présente un *appareil pratique pour l'administration des lavements d'huile et des lavements médicamenteux.* Cet appareil consiste en un cylindre de verre muni d'une soufflerie qui permet d'en chasser le contenu dans une canule rectale; le malade peut se rendre compte facilement de la quantité écoulée.

M. Chassevant lit une note *sur la teinture d'iode chloroformique.* Les solutions d'iode dans l'alcool, l'éther, l'acétone, l'iodure de potassium sont brunes; celles dans le chloroforme, la benzine, le sulfure de carbone sont violettes. Les solutions brunes d'iode possèdent, outre l'action révulsive, une action nécrosante sur l'épiderme et provoquent à des degrés divers une démangeaison qui, chez certaines personnes, est tellement intolérable qu'elles appréhendent plus cette irritation que la douleur de la cautérisation.

Les solutions violettes d'iode n'ont pas cet inconvénient, tout en ayant l'action révulsive au même degré, L'auteur préconise l'emploi d'une solution chloroformique à 1/10, aussi bien pour l'usage interne que pour l'usage externe. I goutte contient 1mgr,7 d'iode; on peut en prescrire II à IV gouttes au moment du repas. Son application sur la peau ne provoque ni prurit, ni desquamation.

MM. **Vaudin, Donard** et **Henri Labbé** présentent un important travail *sur les matières albuminoïdes iodées et en particulier sur l'iodo-maïsine* (*nom déposé*). On ne connaît aujourd'hui que peu de chose sur la constitution des albuminoïdes iodées et sur la façon dont l'iode est fixé sur la molécule. Il a semblé aux auteurs que la première condition pour obtenir un produit iodé défini était de prendre comme point de départ une substance protéique également définie et susceptible d'être toujours obtenue dans des conditions identiques. L'albumine de maïs, la *maïsine*, en se combinant à l'iode, donne un produit, l'*iodo-maïsine*, constitué par une masse amorphe jaunâtre très hygroscopique, d'une saveur amère et d'une odeur caractéristique, soluble dans l'eau, l'alcool, etc., et dans laquelle la molécule protéique n'est pas modifiée comme dans les autres albuminoïdes iodées. La tolérance est parfaite; de bons effets ont été obtenus chez les emphysémateux et dans les syphilis tertiaires, à la dose de 10 à 15^{ctgr} par jour.

MM. **Raymond** et **J. Gautrelet**, *sur l'action de la cure de Vichy sur la circulation*, adressent des observations d'où il résulte que les eaux de Vichy produisent une grande diminution de la tension artérielle, de la polyurie et une diminution de la densité des urines, permettant le fonctionnement plus énergique et le débit plus régulier du cœur, d'où l'action exercée par ces causes sur les congestions des organes, et en particulier du foie et de la rate qui sont richement irrigués.

M. **Maurice Faure** (de Lamalou) donne les résultats favorables qu'il a obtenus dans *le traitement des paraplégies spasmodiques par une nouvelle technique d'exercices méthodiques*.

MM. Laufer, Robert Simon et Bousquet sont nommés membres titulaires de la Société.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 23 décembre 1905.

Ralentissement expérimental de la croissance par l'opothérapie orchitique; par MM. L. Dor, J. Maisonnave et R. Monziols. — De même que la castration pratiquée chez l'enfant est suivie d'un hyperaccroissement du squelette, de même on a constaté, chez les lapins, que l'injection sous-cutanée de liquide orchitique pratiquée pendant la croissance pouvait, inversement, ralentir le développement du squelette. Comme application clinique, lorsque certains enfants dont les testicules ou les ovaires ne sont pas encore bien développés, se mettent à grandir rapidement et éprouvent, de ce fait, une fatigue anormale, on obtient d'heureux résultats en pratiquant des injections de liquide orchitique.

Toxicité du contenu intestinal; par MM. H. Roger et M. Garnier. — La nature des poisons intestinaux est complexe: les uns, précipitables par l'alcool, provoquent la diarrhée et amènent la mort par paralysie progressive, sans convulsions; les autres, solubles dans l'alcool, sont convulsivants. Enfin, certains poisons sont coagulés ou détruits par la chaleur: les extraits aqueux, après avoir été portés à 100°, deviennent cinq fois moins toxiques et perdent leurs propriétés convulsivantes.

Influence du régime lacté sur la toxicité du contenu intestinal; par MM. H. Roger et M. Garnier. — Chez des chiens soumis au régime lacté, la toxicité des matières contenues dans l'intestin est devenue neuf fois moindre.

Présence de la mucinase dans les matières fécales; par M. le Dr Riva. — La mucinase a été trouvée, dans les selles, 40 fois sur 100; sa présence ne semble pas influencée par l'état physique des selles au moment

de l'examen, mais est nettement influencée par la constipation habituelle ou les altérations anciennes de la muqueuse intestinale.

Séance du 6 janvier 1906.

Influence des extraits des organes et des tissus animaux soumis à l'autolyse sur la production de l'adrénaline; par MM. G.-E. Abelous, A. Soulié et G. Toujan. — Il existe dans les extraits des organes, surtout dans les extraits de muscles (préalablement soumis à l'autolyse), et plus encore dans les extraits de muscles ayant subi un certain degré de putréfaction, des substances qui peuvent agir sur les extraits surrénaux pour augmenter notablement leur teneur en adrénaline.

De la présence et du rôle du chlorure de sodium dans le lait; par M. Ch. Porcher. — Lorsque, dans le lait, la lactose diminue, le poids des sels augmente et, en particulier, le poids du chlorure de sodium; celui-ci est, dans le lait, un élément occasionnel des plus variables dont le rôle est de régulariser l'équilibre osmotique et dépendant beaucoup moins de l'alimentation.

Ascite lactescente par mucine; par MM. F.-X. Gouraud et Corset. — A côté des substances déjà mentionnées comme produisant l'opalescence des liquides d'ascite, il faut ajouter la *mucine.*

Une réaction colorante des acides gras; par M. Grégoire Jacobson (de Bucarest). — On trouve parfois, dans les selles des nourrissons au sein suralimentés, des gouttelettes présentant les caractères habituels des graisses. Si on dilue une de ces selles, fraîches, dans une solution très étendue, d'une couleur basique d'aniline, par exemple dans la fuchsine phéniquée de Ziehl (IV à V gouttes dans un tube à essai rempli d'eau distillée), les gouttes en question se colorent, d'une façon pour ainsi dire élective, en rouge intense. Cette réaction caractérise les *acides gras libres* qui se colorent parfaitement bien par les couleurs d'aniline diluées.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Cours de chimie organique; par MM. ARMAND GAUTIER et MARCEL DELÉPINE. 3e édition (1).

Le meilleur éloge qu'on puisse faire du *Cours de chimie organique* de M. le Pr Armand Gautier est de constater l'accueil qui lui a été fait par le public scientifique. Trois éditions en ont été publiées en quelques années.

Pour cette troisième édition, M. A. Gautier s'est adjoint un collaborateur dont la valeur et les travaux sont déjà bien connus: M. Marcel Delépine, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

Cet ouvrage, où la théorie et la pratique marchent toujours de pair, s'adresse plus particulièrement à ceux qui veulent approfondir l'étude de la chimie organique et se renseigner sur le progrès des idées et des méthodes qui chaque jour font faire à cette science de si belles conquêtes.

Signalons plus particulièrement dans cette *troisième édition* les *préliminaires* et les chapitres relatifs à la *cryoscopie*, aux *isoméries*, à la *stéréochimie*. Considérant combien s'accroît chaque jour la multitude des principes naturels et des composés qu'on a obtenus par synthèse ou qu'on peut prévoir théoriquement, les auteurs divisent tout d'abord les innombrables combinaisons organiques en deux grandes classes : composés *acycliques* et composés *cycliques* qui constituent elles-mêmes les deux parties de cet ouvrage.

Dans la *première partie : Corps à chaîne ouverte*, il faut citer, entre autres, les remarques relatives aux rapports qui unissent les corps halogénés aux corps oxygénés, au point de vue des fonctions organiques; l'étude des composés organo-métalloïdiques et organo-métalliques; l'exposé de la méthode de synthèse de M. Grignard; le chapitre relatif à la constitution des sucres (pentoses, hexoses, heptoses, etc.) et de leurs dérivés.

Dans la *deuxième partie : Corps à chaîne fermée*, nous recommandons particulièrement la lecture des chapitres XV à XX consacrés à l'histoire des corps cyclo-méthyléniques. Les auteurs y exposent successivement l'état de nos connaissances sur les composés tri, tétra, penta, hexaméthyléniques; sur les alcools, aldéhydes et acides hydro-aromatiques; sur l'heptaméthylène, les carbures térébéniques; les relations de constitution entre les

(1) Un volume grand in-8° de 800 pages. Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1906.

térébène, camphène, tricyclènes, camphols, camphre, etc.; sur les principes qui entrent dans la composition des essences naturelles et sur leur mode de synthèse. Ils décrivent ensuite successivement les corps cycliques à noyaux azotés et à structure benzénique; les bases pyridiques et quinoléiques; les diazines, triazines, tétrazines, oxazines; puis les corps à noyaux pentagonaux hétérocycliques : furfurane, théophène, pyrrhol, indol, corps puriques. Un article spécial est consacré à l'exposé de la méthode générale d'hydrogénation des corps organiques par MM. Sabatier et Senderens.

La deuxième partie se termine par les chapitres très intéressants où sont traitées les matières colorantes artificielles, les glucosides et les alcaloïdes naturels dont les synthèses totales ou partielles sont exposées avec une clarté remarquable et un soin minutieux.

Nous ne saurions trop recommander le *Cours de chimie organique* de MM. A. Gautier et M. Delépine, ouvrage où les théories les plus délicates s'appuient sans cesse sur les faits concrets et où l'on trouvera un exposé des méthodes et même des applications les plus importantes de la chimie organique, telles que l'antiseptie, la fabrication des parfums artificiels, des matières colorantes, des nouveaux alcaloïdes, etc. Nous en conseillons vivement la lecture, à la fois si attrayante et si instructive, à tous ceux qui veulent se tenir au courant des idées et des découvertes de la chimie organique moderne.

H. M.

Du compte-goutte normal et de ses applications dans la pratique pharmaceutique; par M. P. Yvon (1).

L'auteur énonce un certain nombre de conclusions qui n'avaient pas encore été signalées ou n'étaient regardées que comme peu importantes; ce sont les suivantes : La *vitesse d'écoulement* des gouttes est proportionnelle à la hauteur de chute. Le *poids* est inversement proportionnel à la hauteur de chute. La *vitesse d'écoulement* est inversement proportionnelle à la longueur du capillaire. Le *poids des gouttes* diminue en même temps que le diamètre extérieur du tube d'écoulement ; il est inversement proportionnel au diamètre intérieur. L'addition de substances solubles modifie d'une manière très marquée le *poids des gouttes* et leur *vitesse d'écoulement*; la variation est tantôt proportionnelle, tantôt inversement proportionnelle au titre de la solution. On peut diviser les substances solubles en trois groupes d'après leur mode d'action sur la formation des gouttes.

(1) Thèse de doctorat universitaire (Pharmacie), Paris, 1905.

Vitesse d'écoulement. Nombre de gouttes en une minute.
Eau distillée. Unité = LX gouttes.

TITRE p. 100	PREMIER GROUPE			DEUXIÈME GROUPE	TROISIÈME GROUPE				
	Azotate de potassium	Bromure de potassium	Iodure de potassium	Sulfate de soude	Sulfate de magnésium	Carbonate de potassium	Chlorure de sodium	Salicylate de sodium	Sucre
50								—22	—10
45								—28	—15
40					—33	—43		—38	—25
35					—39	—50		—51	—35
30		+126	+133	+75	—44	—55		—59	—43
25		+120	+120	+75	—50	—60	—63	—66	—48
20	+100	+109	+115	+75	—56	—65	—67	=70	—56
15	+92	+100	+104	+75	—63	—69	+71	+75	—61
10	+89	+89	+96	+65	—67	+73	+75	+78	—69
5	+86	+80	+86	+75	+71	+75	+78	+81	+73
H^2O	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Écart moyen	—4,5	—9	—9	=5	+ 5,5	+4,7	+3	+3	+7

— Diminution = Action nulle + Accroissement.

L'auteur a fait un grand nombre de déterminations, et ses chiffres, qui font autorité, figureront, au prochain Codex.

G. P.

Étude critique et expérimentale sur la cryoscopie du lait;
par M. A. VILLEJEAN (1).

Le rôle important joué par le lait dans l'alimentation, surtout chez les enfants, fait, du contrôle de sa pureté, une question toujours à l'ordre du jour, car il est naturel de chercher à réa-

(1) Thèse pour le doctorat en médecine. Paris, 1905,

liser un mode d'analyse ne laissant aucune place à la critique et permettant de déceler, à coup sûr, la fraude sous quelque forme qu'elle se produise.

Parmi les méthodes physiques que, dans ces derniers temps, on a proposées pour arriver à ce résultat et remplacer les méthodes chimiques, la détermination du point de congélation (cryoscopie de lait) est certainement celle qui a été le plus chaudement recommandée et qui a trouvé les plus ardents défenseurs. Le Dr Villejean s'est proposé de résumer les travaux qui ont trait à cette question et, grâce à quelques données nouvelles résultant de ses propres expériences, de vérifier si la cryoscopie du lait a réellement la valeur analytique qu'on lui attribue.

Dans les deux premières parties, l'auteur résume les notions générales sur la cryoscopie et la composition chimique du lait.

Le véritable sujet de la thèse est abordé dans la troisième partie, de beaucoup la plus importante. De l'ensemble des travaux publiés sur le point de congélation du lait on peut conclure que l'abaissement du point de congélation (le Δ du lait) est pratiquement constant pour un lait pur. Peut-on, de ce fait, conclure à l'importance de la détermination cryoscopique pour l'appréciation de la valeur du lait? Pas le moins du monde. Le beurre échappe à la détermination cryoscopique puisqu'il n'est pas à l'état dissous. Bien plus, l'auteur, par des expériences très nettes, montre que la caséine, même à la dose de 26gr,50 par litre, n'influe pas sur le Δ du lait. Voilà donc deux des plus importants éléments soustraits au contrôle par la cryoscopie.

Au moins le mouillage est-il décelable à coup sûr? Pas davantage. Le Dr Villejean nous fait voir par des exemples typiques que rien n'est plus aisé que de falsifier le lait par des mouillages isotoniques, ou par mouillage combiné à l'emploi de conservateurs hypertoniques.

En résumé, la détermination cryoscopique est un renseignement qui vient s'ajouter aux autres données physiques et chimiques, mais qui ne saurait les suppléer.

Ce travail est bien écrit et bien ordonné. Il met tout à fait au point la question si importante et si controversée que l'auteur s'était proposé de traiter. Puisse-t-il être lu par ceux qui s'abusent encore sur la valeur de la détermination cryoscopique employée comme moyen de contrôle exclusif de la pureté du lait! Il contribuera, sans nul doute, à les tirer de leur dangereuse erreur.

J. B.

Chronique professionnelle; par M. le Dr Henri Martin.

Le Respect de la loi.

Il est impossible aujourd'hui d'exercer légalement la profession de pharmacien.

Cette vérité est connue, mais elle est si belle dans sa simplicité qu'elle mérite bien d'être rappelée de temps à autre. On peut lui appliquer la célèbre formule inspirée au philosophe Kant par la contemplation de la loi morale et du ciel étoilé : chaque fois qu'on y songe, on éprouve une admiration nouvelle, et plus on la médite, plus on sent croître son admiration.

Considérons un étudiant sortant de l'Ecole, après avoir brillamment subi ses examens. Il est plein d'ardeur et de bonne volonté; désireux d'exercer la pharmacie de détail, il n'a pas l'espoir de faire fortune ; il veut seulement gagner sa vie en respectant les lois de son pays, ce qui, aux yeux des personnes étrangères à la pharmacie, n'est pas une prétention exagérée.

Il sait qu'il a pour première obligation de faire enregistrer son diplôme, en vertu de l'article 16 de la loi de germinal : « L'aspirant reçu recevra des Jurys ou des Ecoles un diplôme, qu'il présentera, à Paris, au Préfet de police et, dans les autres villes, au Préfet du département, devant lequel il prêtera le serment d'exercer son art avec fidélité et probité. Le Préfet lui délivrera, sur son diplôme, l'acte de prestation de serment. » Il connaît, d'ailleurs, la jurisprudence en vertu de laquelle un pharmacien qui tient officine ouverte ou vend des médicaments sans avoir prêté serment est passible d'une amende de 25 à 600 francs, et, en cas de récidive, d'un emprisonnement de 3 à 10 jours.

Or on ne lui fait pas prêter serment.

S'il insiste, et s'il demande des explications, on lui dit que cette partie de l'ancienne loi est tombée en désuétude, que l'obligation du serment disparaîtra de la loi future, et qu'un arrêt de cassation du 9 février

1905 a décidé « que l'omission d'une formalité imposée exclusivement pour l'exercice de la profession de pharmacien ne saurait, par elle-même, entraîner l'incapacité de faire partie d'un syndicat professionnel de pharmaciens... attendu qu'aux termes de l'article 2 de la loi du 21 mars 1884, les syndicats professionnels se composent de personnes exerçant la même profession, des métiers similaires ou des professions connexes concourant à l'établissement de produits déterminés ».

Notre jeune homme est stupéfait d'apprendre que son diplôme ne fait pas de lui un pharmacien véritable, mais lui permet seulement d'entrer dans un syndicat pharmaceutique comme exerçant un métier similaire ou une profession connexe. Il a, sans doute, l'intention d'entrer dans des syndicats pharmaceutiques; pourtant, ce n'est pas dans ce but unique qu'il a étudié la pharmacie. Il veut surtout avoir le droit d'ouvrir une officine et pouvoir se livrer, en toute sécurité, à la vente des médicaments.

Ce rêve est actuellement irréalisable. Tant qu'une nouvelle loi n'aura pas été promulguée, les pharmaciens qui n'ont pas prêté serment pourront être poursuivis et condamnés pour infraction à la loi de germinal.

De la préfecture, le pauvre garçon se rend chez un libraire, afin d'acheter le *Codex*, dont il est tenu de posséder l'édition la plus récente. Le libraire lui répond que la dernière édition est épuisée et que la nouvelle n'a pas encore paru.

C'est dans ces conditions illégales que le nouveau diplômé ouvre son officine. Il est, dès le début, souillé, quoique innocent, d'une sorte de péché originel. Voyons maintenant s'il va pouvoir exercer sa profession, tout en satisfaisant aux principales obligations que la loi lui impose :

1° Ne livrer et débiter des préparations médicinales ou drogues composées quelconques que d'après la prescription qui en sera faite par des docteurs en médecine et sur leur signature.

Remarquons que le pharmacien a le devoir de vérifier la légitimité de la signature apposée au bas de l'ordonnance.

2° Ne détenir, mettre en vente ou annoncer aucun remède *secret*, c'est-à-dire aucun remède n'étant, ni inscrit au Codex, ni composé sur prescription spéciale d'un médecin, ni acheté par le gouvernement, ni publié dans le *Bulletin de l'Académie de Médecine* après approbation ministérielle.

Remarquons que l'ordonnance d'un médecin ne suffit pas pour couvrir la vente d'un médicament secret non autorisé.

3° Ne délivrer de substances vénéneuses que sur prescription médicale signée, datée et énonçant, en toutes lettres, la dose desdites substances, ainsi que le mode d'administration du médicament.

Remarquons que la loi, en exigeant que la prescription fût *datée*, a suffisamment indiqué qu'elle n'entendait pas permettre au pharmacien de débiter le remède à une époque quelconque, mais seulement à une époque contemporaine de celle à laquelle le médecin vient de l'ordonner. D'où la conséquence que le renouvellement de l'ordonnance est interdit.

Notre néophyte, fortement pénétré de ces devoirs, a pris la résolution de les accomplir sans défaillance. En commerçant scrupuleux, il tient un Livre-Journal modèle ; voici ce que nous pouvons y lire :

	Recettes	Dépenses
30gr Onguent populeum. *Refusé*. (Pas d'ordonnance).	»	
30gr Sulfate de magnésie...........................	0 15	
Un flacon Sirop Delabarre. *Refusé*. (Remède secret).	»	
Dix paquets sublimé à 0gr,25. (Ordonnance datée, signée et indiquant le mode d'administration). *Refusé*. (La dose n'est pas en toutes lettres).............	»	
Payé à la Compagnie du gaz		37 50
15gr Laudanum de Sydenham. *Refusé*. (Ordonnance déjà exécutée)................................	»	
Un flacon Bromidia. *Refusé*. (Pas d'ordonnance).....	»	
Ma cotisation à la Chambre syndicale..............		15 »
Ma cotisation au Syndicat dissident................		12 »

	Recettes	Dépenses
Une demi-bouteille Sirop antiscorbutique. *Refusé.* (Pas d'ordonnance)................................	»	
Un flacon Bromidia demandé avec ordonnance. *Refusé.* (L'ordonnance n'est pas datée et n'indique pas la dose d'extrait de jusquiame)..................	»	
Gargarisme cocaïné, sur ordonnance. *Refusé.* (Signature illisible.)................................	»	
Acompte versé aux contributions....................		100 »
Un flacon Bromidia, sur ordonnance datée, signée, et portant en toutes lettres la dose d'extrait de jusquiame, ainsi que le mode d'administration. *Refusé.* (Remède secret)................................	»	
1gr Saccharine, livrée en nature pour usage thérapeutique à Mme A. domiciliée rue ..... n° .., sur prescription régulière de M. le Dr B. domicilié rue ... n° .. (Livraison transcrite sur le registre spécial exigé par l'article 52 de la loi du 30 mars 1902)...	0 30	
Ordonnance prescrivant une potion à l'alcoolature d'aconit. *Refusé.* (Docteur étranger)..............	»	
Etc., etc.		

Ce jeune homme exagère, dira-t-on, le respect de la légalité. Nullement; il prend les précautions strictement nécessaires pour se mettre à l'abri d'une condamnation analogue à celle qui vient de frapper les pharmaciens de Montpellier (coupables de vendre des spécialités pharmaceutiques), condamnation confirmée le 2 mars 1905 par la Cour d'appel, « attendu que, quelque surannée que soit la loi du 21 germinal an XI, le droit des intéressés de la mettre en mouvement n'en est pas moins certain; que si l'article 32, qui sert de base aux poursuites, est peu en harmonie avec les conditions actuelles de la pharmacie, son application s'impose au juge, tant qu'une loi nouvelle ne sera pas intervenue ».

L'ordonnance de 1846 concernant les substances vénéneuses est tout aussi impérative, et l'arrêt pourrait toujours faire remarquer, comme cela s'est produit pour nos honorables confrères de Montpellier, que c'est « *dans un but de lucre* » que la loi est violée.

Souhaitons qu'une législation nouvelle intervienne au plus tôt. Souhaitons aussi qu'elle soit applicable.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE DU 10 JANVIER 1906

Compte rendu des travaux de la Société de Pharmacie de Paris, pendant l'année 1905; par M. GUERBET, secrétaire annuel des séances.

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES,

La prospérité de notre Société ne s'est pas démentie cette année ; comme les années précédentes, le nombre considérable des communications et des présentations, qui ont été faites devant elle, atteste son labeur continu dans la recherche de la vérité.

Je vais bientôt rendre compte de ces travaux et, pour ne pas abuser de votre patience, je le ferai sommairement.

Mais je voudrais auparavant rendre un juste tribut d'hommages à ceux de nos regrettés collègues que la mort a frappés : **Boymond, Pierre Vigier** et **Schaeuffèle.**

Boymond était membre de notre Société depuis 1876; il en devint le secrétaire annuel en 1884, le président en 1894, puis fut nommé membre honoraire en 1903. Il avait remporté en 1876 la médaille d'or des sciences physiques de notre Société pour sa thèse inaugurale sur l'*urée et son dosage.* Habile praticien, pharmacien érudit, il collabora longtemps à la rédaction du *Répertoire de Pharmacie* et publia un grand nombre de mémoires originaux, parmi lesquels je citerai ceux traitant : de la *qualité des eaux employées en brasserie* ; du *poids des gouttes ;* de la *précipitation des albumines par les corps considérés comme indifférents*, etc.

Boymond s'est éteint à l'âge de 58 ans, entouré de l'estime de tous ses confrères.

Pierre Vigier était l'un de nos plus anciens collègues.

Il montra de bonne heure des aptitudes remarquables pour la chimie. Alors qu'il était encore interne en pharmacie, il obtint à l'état cristallin un certain nombre de *phosphures métalliques*, parmi lesquels le *phosphure de zinc*, qui a pris place dans la thérapeutique. Nous lui devons encore d'autres médicaments aujourd'hui couramment employés : la *teinture d'iode*, l'*huile grise*, le *benzoate de bismuth*, les *phosphates et glycérophosphates*, dont sa clairvoyance très sûre avait prévu le brillant avenir.

Elu secrétaire annuel de notre Société en 1873, il en fut le président en 1882. Sa haute compétence professionnelle, l'étendue de ses connaissances le firent désigner comme membre de la Commission du Codex et les services qu'il y rendit lui valurent la croix de la Légion d'honneur. Je suis sûr d'être votre fidèle interprète en m'inclinant respectueusement devant la mémoire du pharmacien éminent, du savant qu'était Pierre Vigier.

Schaeuffèle, pharmacien-major de 1re classe en retraite, officier de la Légion d'honneur et de l'Instruction publique, docteur en médecine et docteur en droit, est mort cette année à Toulouse, qu'il habitait depuis quelques mois à peine.

Né le 22 mars 1834 à Thann (Haut-Rhin), il entra dans l'armée le 19 août 1859 comme pharmacien stagiaire, parvint au grade de pharmacien-major de 1re classe, et prit sa retraite par anticipation le 16 février 1887. Il faisait partie de notre Société depuis 1879 ; il en devint membre honoraire en 1900.

Schaeuffèle a laissé parmi nous le souvenir d'un pharmacien instruit ; ses publications portent la marque de son esprit et de ses connaissances aussi variées qu'étendues.

Enfin, je salue respectueusement dans la mort deux de nos membres correspondants : **Riestch**, professeur à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Marseille, **Schmitt**, professeur à l'Université catholique de

Lille, et **Ramon Codina y Langlin** pharmacien à Barcelone.

Vous le voyez, Messieurs, nos pertes sont cruelles; mais notre Société, déjà centenaire, leur survit. Elle se rajeunit tous les ans par l'entrée de nouveaux membres, jaloux d'égaler leurs anciens en suivant leur exemple. Ce sont pour cette année : MM. **Thibaut, Goris, Lefèvre, Fourneau, Breteau, Gallois** et **Cordier** ; qu'ils soient les bienvenus parmi nous.

Comme correspondants nationaux, vous avez choisi MM. **Goret**, de Montreuil, et **Crouzel**, de la Réole, et vous avez élu correspondants étrangers MM. les professeurs **Kremel**, de Vienne, et **Jorissen**, de Liège, dont vous appréciez les beaux travaux.

Ceux qui ont été communiqués cette année aux séances de notre Société ne sont pas moins importants ; ils sont très nombreux et très variés, aussi variés que la science elle-même, dont chacun de nous voit des aspects différents suivant ses aptitudes et la tournure de son esprit.

J'essaierai cependant de les classer et je vous entretiendrai d'abord de ceux qui ont trait à la chimie proprement dite et dont on ne prévoit pas actuellement l'application à la pharmacie; puis je parlerai de ceux qui intéressent de près ou de loin notre profession.

M. **Moureu**, dont nous admirons l'activité, a poursuivi ses études *sur les dérivés acétyléniques* : en faisant réagir l'éther orthoformique sur l'acétylène dibromomagnésien, il a obtenu le diacétal, qui lui donnera peut-être dans la suite le dialdéhyde acétylénique encore inconnu.

En collaboration avec M. **Lazennec**, M. Moureu a *condensé les nitrites acétyléniques avec les alcools et les phénols sodés*. Il a préparé ainsi des produits d'addition bien définis, dont la formation montre une fois de plus leur caractère incomplet.

Incomplets aussi sont les composés sur lesquels M. **Bougault** étudie l'*action de l'acide hypoiodeux nais-*

sant. Vous savez, Messieurs, que notre collègue a découvert une réaction qui porte aujourd'hui son nom et qui permet de fixer les éléments de cet acide sur les composés porteurs de liaisons éthyléniques. M. Bougault applique cette fois sa réaction aux acides éthyléniques $\gamma\ \delta$, comme l'acide allylacétique, et il obtient des lactones iodées dont il poursuit l'étude.

Depuis longtemps, les chimistes qui s'occupent d'analyse minérale cherchaient en vain un bon *réactif de la soude*. Le bimétaantimoniate de Frémy est, en effet, bien souvent infidèle; surtout lorsque, au lieu de le préparer de toutes pièces, on se sert, comme on le fait habituellement, du sel fourni par le commerce. M. Bougault nous donne la formule facile à exécuter d'une dissolution de pyroantimoniate acide de potassium, qui permet de déceler la soude avec certitude dans les dissolutions même peu concentrées de ses sels. Si l'on amorce la réaction avec une trace de pyroantimoniate de soude, elle est encore positive avec 4/10 de milligramme de chlorure de sodium.

Pour ne pas sortir de la chimie minérale, je vous parlerai ici des belles recherches de M. **Moureu** sur les *gaz rares des sources thermales*. Il vous avait montré précédemment la présence de l'hélium dans le gaz de quatorze sources, que MM. **Curie** et **Laborde** avait indiquées comme radioactives. Etendant ses recherches à d'autres sources encore, tant françaises qu'étrangères, M. Moureu retrouve toujours l'hélium dans le gaz de ces sources. Or, M. **Ramsay** a montré que l'hélium pouvait être produit par la transformation de l'émanation du radium ; M. Moureu en conclut que l'hélium des sources radifères provient sans doute de cette transformation.

Afin de pouvoir retrouver facilement l'hélium, M. **Moureu** avait eu soin d'isoler d'abord, pour chaque source étudiée, les gaz rares qu'elle renfermait. Il a pu ainsi constater que ces gaz rares, hélium, néon, argon, crypton, xénon, forment une partie souvent con-

sidérable de l'atmosphère de ces sources. C'est ainsi que leur mélange constitue les 6 $^{1}/_{2}$ p. 100 des gaz de l'eau de Mézières (Côte-d'Or). La présence de ces éléments, encore inconnus il y a peu d'années, permettra peut-être un jour d'expliquer l'action thérapeutique si mystérieuse de ces eaux minérales.

Le problème de la constitution des alcaloïdes est toujours d'actualité et le sera longtemps encore à cause des grandes difficultés qu'il présente. Ces difficultés n'ont pas arrêté MM. **Moureu** et **Valeur**, qui se sont attachés à l'étude de la *spartéine*. Après avoir vérifié que cet alcaloïde était un corps saturé, et qu'il n'avait aucun groupe méthyle relié à l'azote de sa molécule, MM. **Moureu** et **Valeur** ont fait agir sur lui l'iodure de méthyle, dans l'espoir d'obtenir des résultats analogues à ceux qui ont conduit Willstaetter à la connaissance de la constitution et à la synthèse de la cocaïne. Cette méthode leur a permis d'obtenir deux iodhydrates d'iodométhylates de spartéine isomériques, dédoublables tous deux par la chaleur en fournissant le même iodhydrate de spartéine. Ils déduisent de leurs expériences et des faits actuellement connus sur cet alcaloïde que sa formule de constitution comporte deux noyaux bicycliques, reliés symétriquement à un groupe méthylénique. Cette formule paraît très vraisemblable; nous pouvons espérer que de nouveaux faits viendront encore le confirmer et que MM. **Moureu** et **Valeur** arriveront un jour à la synthèse de la spartéine.

La nature nous fournit dans la cocaïne un précieux anesthésique, qui a déjà évité ou atténué bien des douleurs humaines. Cet alcaloïde présente cependant le grand défaut d'être très toxique et l'on cherchait depuis longtemps un agent moins dangereux et capable de le remplacer. M. **Fourneau** est arrivé à une élégante solution du problème en préparant par synthèse un nouvel alcaloïde anesthésique, la *stovaïne*, qui présente le précieux avantage d'être beaucoup moins toxique que la cocaïne.

Poursuivant ses travaux, M. **Fourneau** a voulu imiter la nature et préparer de toutes pièces l'*éphédrine*, alcaloïde mydriatique naturel retiré de l'*Ephedra vulgaris*. S'il n'est pas encore parvenu au but qu'il s'est fixé, il a pu cependant obtenir toute une série de composés, présentant la composition de l'éphédrine et si voisins de celle-ci, que l'on peut espérer voir bientôt le succès couronner ses efforts

M. **François** s'intéresse aussi aux alcaloïdes. En étudiant les *iodomercurates d'amines*, il a donné, en effet, le principe de la méthode qui conduira vraisemblablement à la connaissance exacte des iodomercurates d'alcaloïdes. Ceux-ci se précipitent à l'état de mélanges lorsqu'on traite les solutions d'alcaloïdes par le réactif de Valser.

M. **François** a montré comment on pouvait obtenir purs les iodomercurates de méthylamine, d'aniline, de pyridine et il est bien probable que sa méthode est applicable aux alcaloïdes.

Le *chlorhydrate neutre de quinine* cristallise dans l'eau avec deux molécules et demie d'eau de cristallisation. Si on le fait cristalliser dans l'alcool, le sel obtenu ne présente plus la même composition et sa teneur en quinine est variable. M. **Carrette** a étudié les conditions qui doivent être remplies pour obtenir, dans ce cas, des chlorhydrates de quinine cristallisés de composition bien définie. En faisant cristalliser ce sel dans l'alcool absolu, il l'obtient avec une molécule d'alcool de cristallisation. Dans l'alcool un peu aqueux, ce sel cristallise au contraire avec une molécule d'eau et une molécule d'alcool. Si l'on expose à l'air humide ces deux chlorhydrates cristallisés avec de l'alcool, ils fixent peu à peu l'eau de l'atmosphère, qui vient remplacer dans les cristaux l'alcool qu'ils renferment et, après un temps suffisant d'exposition, on obtient le chlorhydrate a deux molécules et demie d'eau de cristallisation.

M. **Léger** a poursuivi cette année l'*étude des aloès*, qui lui a déjà fourni tant de résultats intéressants. Il a

retiré de l'aloès de Natal, entre autres produits, la *méthylnataloémodine*, que l'acide chlorhydrique fumant transforme à 130° en une trioxyméthylanthraquinone, la *nataloémodine;* puis M. Léger a préparé en grand nombre de dérivés de ces deux composés. Devant ces résultats, on est vraiment émerveillé que notre savant collègue soit arrivé à retirer de l'aloès tant de produits définis; l'aspect résineux de cette drogue ne poussait guère les chimistes à en extraire des produits cristallisés et rien ne faisait prévoir une moisson aussi abondante.

L'étude des ferments solubles, si chère à M. Bourquelot, se poursuit toujours avec ardeur et succès dans son laboratoire. Dès 1901, notre éminent collègue publiait une méthode générale de recherche, dans les végétaux, du sucre de canne et des glucosides dédoublables par l'émulsine. Mettant cette méthode en application, il s'est attaché depuis cette époque à rechercher, puis à extraire à l'état de pureté les glucosides végétaux. Il a pu caractériser leur présence dans un grand nombre de plantes et ses travaux en collaboration avec son élève M. Hérissey nous ont valu, en 1902, la découverte de la préparation de l'*aucubine*, glucoside de l'*Aucuba japonica*. Cette année, avec l'aide de son élève M. Danjou, il a découvert et préparé le glucoside du sureau noir, la *sambunigrine*, que l'on peut extraire aussi des feuilles du sureau pyramidal. Ce composé cristallise en longues aiguilles soyeuses, incolores, inodores, à saveur douceâtre, puis amère, fusibles à 151°-152°. Il est très soluble dans l'eau, dans l'alcool, assez soluble dans l'éther acétique, insoluble dans l'éther ordinaire. Il est lévogyre et dédoublable par l'émulsine en glucose, acide cyanhydrique et aldéhyde benzoïque : une molécule de glucoside fournit ainsi une molécule de chacun de ces produits de dédoublement.

La fécondité de la méthode de M. Bourquelot n'est évidemment pas épuisée et nous verrons certainement sortir de son laboratoire bien d'autres glucosides encore inconnus.

Je n'en veux pour preuve que la récente découverte par M. **Hérissey** du glucoside du laurier-cerise, que bien des savants avant lui avaient cherché, sans succès, à préparer. Ce nouveau composé, que notre jeune collègue appelle *prulaurasine*, est bien différent du produit mal défini, extrait du laurier-cerise par Lehmann, et nommé par lui laurocérasine. Il possède la même composition élémentaire que la sambunigrine, est lévogyre comme elle et se dédouble de même, sous l'action de l'émulsine, en fournissant, dans les mêmes proportions : de l'acide cyanhydrique, du glucose et de l'aldéhyde benzoïque. La prulaurasine pourrait donc être confondue avec la sambunigrine, si son point de fusion (120°), son pouvoir rotatoire et ses coefficients de solubilité ne l'en distinguaient nettement. Ces deux glucosides sont d'ailleurs isomères avec l'amygdalonitrile-glucoside, que Fischer a obtenu il y a quelques années par le dédoublement partiel de l'amygdaline, sous l'action des ferments solubles de la levure de bière ; de sorte que l'on connaît actuellement trois des nombreux isomères que comporte la formule de ces glucosides.

M. **Goris** a étudié la noix de cola fraîche et en a retiré un nouveau composé cristallisé qu'il nomme *kolatine*. L'acide sulfurique étendu le dédouble en glucose et en un composé d'allure phénolique, donnant une coloration verte avec le perchlorure de fer. La kolatine est bien distincte de la kolanine de Knebel, et son dédoublement ne donne pas de caféine, comme le fait l'extrait blanc de cola obtenu autrefois par M. **Bourquelot** et que M. **Choay** prépare industriellement aujourd'hui. M. **Goris** poursuit l'étude de la kolatine et nous donnera bientôt son mode de préparation.

Avec M. **Barillé**, nous entrons dans la pratique de la pharmacie. Le formulaire des hôpitaux militaires prescrit l'emploi de l'eau de laurier-cerise pour la préparation des solutions d'alcaloïdes destinées à l'usage hypodermique. Or, notre collègue a observé que ces solutions laissaient bien souvent déposer un précipité

contenant une partie du principe actif. Recherchant la cause de ce phénomène, il a pu constater que l'eau de laurier-cerise, récemment préparée, ne donne pas lieu à la formation de ces précipités, qui prennent naissance, au contraire, quand l'eau distillée a seulement un mois de date. Ces précipités sont d'ailleurs d'autant plus importants que l'eau distillée de laurier-cerise est plus vieille. L'observation montre, d'autre part, que ni l'acide cyanhydrique, ni l'aldéhyde benzoïque n'interviennent dans ces précipitations et M. **Barillé** les attribue à la présence, dans l'eau de laurier-cerise, d'un principe spécial, qui s'y formerait sous l'influence de l'air et de la lumière. Quoi qu'il en soit, l'eau de laurier-cerise, étant conservée de longs mois dans nos officines, ne doit pas être employée à la préparation des solutions d'alcaloïdes.

Vous savez, Messieurs, que nous aurons bientôt une nouvelle édition du Codex; plusieurs d'entre vous y travaillent avec ardeur et M. **Grimbert** vous a communiqué les nouvelles formules qu'il avait été chargé d'élaborer pour le *sirop iodotannique* et le *vin iodotannique phosphaté*.

Ayant eu à examiner une eau oxygénée du commerce, **M. Grimbert** a été frappé de ce fait qu'elle donnait avec le nitrate d'argent un précipité rouge brique, soluble dans l'acide azotique. Ce précipité n'était autre que de l'arséniate d'argent. **M. Grimbert**, précipitant l'arsenic par l'hypophosphite de sodium, suivant le procédé de **M. Bougault**, en a trouvé $0^{gr},02$ par litre. Voilà une impureté bien inattendue et extrêmement dangereuse. Nos confrères feront bien, à l'avenir, d'essayer à ce point de vue les eaux oxygénées que leur fournit le commerce et que l'industrie prépare en grand aujourd'hui, sans beaucoup se soucier de les obtenir pures.

L'examen attentif des drogues, à leur entrée dans son officine, doit d'ailleurs vivement préoccuper le pharmacien, de même que la séparation des médicaments dangereux, car notre profession est une de celles sur les-

quelles les tribunaux font peser les responsabilités les plus lourdes et parfois les moins justifiées. La connaissance exacte des propriétés toxiques des produits si nombreux, qui entrent dans nos pharmacies, nous intéresse donc très vivement et nous sommes reconnaissants à M. **Villejean** d'avoir appelé notre attention sur la *grande toxicité des nitrites*, à peine mentionnée dans les traités de toxicologie. Il est à désirer que le nouveau Codex comprenne ces sels dans le groupe des *Separanda*.

La grande différence de prix qui existe entre l'*antipyrine* et le *pyramidon* a incité des commerçants peu scrupuleux à mélanger au second des proportions plus ou moins considérables de la première. M. **Patein** nous a fait connaître un procédé de recherche et de dosage de l'antipyrine dans un pareil mélange. Ce procédé est fondé sur la propriété que possède l'antipyrine de se combiner au formol, en donnant un composé à peu près insoluble dans l'eau; tandis que le pyramidon, non intéressé par la réaction, reste en dissolution.

Tous les ans, M. **Patein** apporte une importante contribution à l'étude des liquides pathologiques et physiologiques. Cette année, ses études ont porté sur *le lait de femme*. Le dosage pondéral de la caséine de ce lait présente certaines difficultés. L'une des plus importantes réside dans la petite quantité de lait dont dispose, le plus souvent, le pharmacien. M. **Patein**, en perfectionnant le procédé Adam, arrive à doser dans 10^{cm^3} de lait de femme : le beurre, la caséine, le lactose et les cendres. Il précipite pour cela la caséine du lactosérum en additionnant celui-ci de la quantité exactement nécessaire d'acide acétique. Quand cette condition est remplie, le liquide, séparé par filtration du caséum formé, ne précipite ni par l'acide acétique, ni par le réactif d'Esbach. Avec l'aide de son élève M. **Deval**, M. **Patein** a appliqué son procédé au dosage de la caséine dans les laits d'un grand nombre de nourrices. Voici, brièvement exposés, les résultats qu'il a obtenus :

dans les premiers dix jours après l'accouchement, la teneur en caséine est très élevée et voisine de 18^{gr} par litre de lait; puis elle diminue rapidement pour devenir égale à 8^{gr} ou 10^{gr} après le premier mois. Ce n'est que très exceptionnellement, chez les femmes n'allaitant pas régulièrement, que la teneur en caséine s'élève aux chiffres de 20^{gr} et 30^{gr}, souvent donnés comme normaux.

Il existe actuellement plus de vingt procédés différents pour *rechercher dans l'urine les pigments biliaires.* Tous reposent sur l'oxydation de la bilirubine et sa transformation en biliverdine, dont la teinte verte est facile à observer. Aucun de ces procédés n'est parfait et M. **Grimbert** observe que cette imperfection est due à la présence simultanée dans l'urine d'autres pigments que les pigments biliaires. Il propose un nouveau procédé, qui consiste à isoler ces derniers en les précipitant dans l'urine par le chlorure de baryum. Le précipité, formé de sulfate, de phosphate et de bilirubinate de baryum, est délayé dans 4$^{cm^3}$ d'alcool à 90°, renfermant 5 p. 100 de son volume d'acide chlorhydrique. On porte le tout au bain-marie bouillant pendant une minute environ. Si l'urine ne renferme pas de pigments biliaires, l'essai ne se colore pas. Si elle renferme, au contraire, de la bilirubine, celle-ci s'oxyde sous l'action de la chaleur et de l'acide chlorhydrique et se transforme en biliverdine, qui colore l'essai en vert. Parfois cependant, le liquide prend une teinte brunâtre ; il suffit alors d'ajouter II gouttes d'eau oxygénée à 10 volumes et de chauffer de nouveau, pour voir apparaître la teinte verte de la biliverdine.

M. **Guinochet** s'intéresse aux questions d'hygiène et particulièrement à la stérilisation des eaux. Il a eu l'occasion d'étudier le fonctionnement de bougies Chamberland en service depuis plus de vingt ans et qui, pendant cette longue durée, avaient été nettoyées régulièrement à la brosse, puis stérilisées en la plongeant dans des dissolutions de permanganate de potassium et de bisulfite de sodium. Il a pu constater que

ces bougies avaient entièrement conservé leur propriété primitive d'arrêter les microbes.

Tels sont, Messieurs, nos travaux brièvement résumés. Si nombreux qu'ils soient, ils ne représentent pas complètement l'activité de notre Société. Il faut y joindre encore ceux de nos membres correspondants que nous a présentés notre secrétaire général, M. **Bourquelot**. Ils comprennent : une note de M. le Pr **Dambergis**, d'Athènes, sur la *composition des hiérons d'Esculape*; une autre de M. le Pr **Van Itallie**, d'Utrecht, sur l'*existence d'un glucoside cyanhydrique dans le* Thalictrum aquilegifolium; une autre encore de M. le Pr **Guigues**, de Beyrouth, sur *les pâtes de gluten pour diabétiques* ; deux autres enfin de M. **Warin** sur le *dosage des principes actifs des préparations de bourdaine et de cascara sagrada*.

M. **Bourquelot** vous a communiqué aussi les travaux effectués par ses élèves MM. **Lemeland** et **Marchadier**. Le premier a étudié la *composition de la gomme du* Feronia elephantum ; le second, les *oxydations produites par les anaéroxydases*.

Enfin M. le **Secrétaire général** vous a transmis une note de M. **Lacroix**, pharmacien à Paris, sur les *combinaisons de la quinine avec l'acide formique*.

M. **Barillé** vous a présenté, au nom de M. **Pellerin**, pharmacien-major de 1re classe à Lille, un travail ayant pour titre : *Détermination, dans le dosage du plomb, de l'erreur imputable à l'emploi des filtres Schleicher et Schüll*, et un *Guide pratique de l'expert chimiste en denrées alimentaires*.

Enfin notre Société a reçu un très grand nombre de notes imprimées et de brochures qu'il serait intéressant de passer en revue; mais je craindrais d'abuser de votre patience.

Je ne veux cependant pas manquer à l'agréable devoir de rappeler les distinctions honorifiques obtenues par quelques-uns des nôtres. M. le Pr **Guignard**, directeur de notre École et membre associé national de notre

Société, a été nommé officier de la Légion d'honneur; M. **Barthe**, professeur agrégé à l'École de pharmacie de Bordeaux l'un de nos membres correspondants, a reçu la croix de chevalier de la Légion d'honneur. Notre sympathique collègue M. **Grimbert**, M. **Guerbet**, plusieurs de nos membres correspondants : MM. **Debionne**, professeur de pharmacie et de matière médicale à l'École de médecine et de pharmacie d'Amiens; **Hérail**, professeur à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger; **Viaud**, professeur suppléant à l'École de médecine et de pharmacie de Nantes, ont été nommés officiers de l'Instruction publique; enfin nos collègues MM. **François** et **Charles Paul Thiébault** ont reçu les palmes académiques.

Tel est, Messieurs, l'exposé succinct des actes de notre Société. Elle mérite toujours, vous le voyez, la bonne renommée que lui ont acquise les pharmaciens éminents qui l'ont fondé.

Aussi, j'ai pleine conscience de l'honneur que vous m'avez fait en me nommant votre secrétaire annuel et je vous remercie de votre bienveillance.

Rapport sur le prix des thèses à la Société de Pharmacie de Paris (Section des sciences physico-chimiques, 1904-1905), par une commission composée de MM. Georges, Thibault et Breteau, rapporteur.

Messieurs,

Dans votre séance du mercredi 4 octobre, vous avez nommé une commission composée de MM. Georges, Thibault et Breteau, pour examiner les thèses de chimie briguant les récompenses de la Société de Pharmacie.

En qualité de rapporteur, je viens donc, au nom de la commission, vous exposer les résultats de notre examen et les raisons de notre classement.

Vous voudrez bien excuser les fautes dues à mon inexpérience de rapporteur : c'est un début. Un écrivain

célèbre a dit : « L'indulgence est la charité de l'intelligence. » Je suis donc, Messieurs, tout à fait rassuré.

Deux thèses seulement ont été présentées : l'une par M. Cothereau : *Etude sur la recherche du mouillage dans le lait par le réfractomètre;* l'autre par M. Marchadier : *Contribution à l'étude des ferments solubles oxydants indirects.*

Deux thèses seulement, l'une de chimie analytique, l'autre de chimie biologique; pas une thèse de chimie pure.

Y aurait-il un arrêt dans les travaux de recherche? Je n'en veux rien croire. La chimie pure serait-elle délaissée? Je suis assuré du contraire. Ne s'empresserait-on plus à mériter vos récompenses? Le nombre des thèses de sciences naturelles qui vous sont soumises prouverait au besoin mon erreur. Sans nous répandre en regrets inutiles pour le présent, souhaitons pour l'avenir qu'il nous soit présenté d'excellents travaux de chimie.

M. Cothereau a pensé que nous n'étions pas suffisamment armés pour déceler le mouillage du lait, et, avec un labeur digne de tous éloges, il a amassé de précieux documents analytiques dans le but de démontrer la supériorité de son procédé. Le procédé de recherche du mouillage du lait par la réfractométrie du petit-lait a été indiqué par MM. Villiers et Bertault. Le lait naturel donne un petit-lait dont le pouvoir réfringent varie dans des limites assez restreintes; le pouvoir réfringent d'un lait mouillé est tout autre. Il a semblé à M. Cothereau que cette méthode d'examen n'avait pas reçu toute l'application désirable, étant donnés, nous dit-il, *les résultats précis* fournis par les expériences de MM. Villiers et Berthault. Il a donc étendu l'observation réfractométrique à un grand nombre d'échantillons de lait de toute provenance et de composition très diverse.

L'auteur critique tout d'abord, comme il convient, les diverses méthodes employées pour rechercher le

mouillage dans le lait; il montre l'insuffisance des seules déterminations densimétriques; aux méthodes chimiques proprement dites, il reproche leur manque de rapidité et leur *peu de certitude;* il n'accorde aux données tirées de l'analyse complète que de *vagues probabilités.* M. Cothereau ne trouve le salut, le signe, le critérium que dans les méthodes s'appuyant sur certaines propriétés physiques spéciales, entre autres la réfractométrie du petit-lait et la cryoscopie.

L'instrument de mesure réfractométrique dont s'est servi M. Cothereau est l'oléoréfractomètre de MM. Ferdinand Jean et Amagat. Cet appareil est, d'après lui, très employé pour la détermination de l'indice de réfraction des huiles; indice de réfraction n'est peut-être pas très exact, puisqu'on n'observe en fait qu'une déviation mesurée arbitrairement. Il eût été sans aucun doute plus utile de déterminer véritablement les indices de réfraction à l'aide du réfractomètre Féry, par exemple.

Pour les moyennes réfractométriques, il est indispensable, dans la préparation du petit-lait, de suivre exactement le mode opératoire indiqué. Les données ne sont plus comparables dès qu'on s'en écarte et les déductions qu'on en peut tirer ne sont alors d'aucune utilité :

« A un volume déterminé de lait, on ajoute un demi-volume d'acide acétique à 1 p. 100; on porte le mélange un instant à l'ébullition dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant. »

Après de nombreuses observations faites sur des laits d'origine différente, de composition variée, sur des laits individuels et sur des laits de mélange, M. Cothereau a trouvé que la déviation réfractométrique du petit-lait demeure comprise entre 39 et 44 divisions de l'oléoréfractomètre.

Par de nombreux examens, il cherche ensuite à constater l'influence que peuvent exercer sur la déviation réfractométrique la nourriture, l'âge du lait, son mode de prélèvement.

De ses chiffres d'analyse, il résulte qu'un lait de dépôt, quelles que soient son origine et sa composition, devra toujours donner un petit-lait ayant à l'oléoréfractomètre une déviation au moins égale à 39 divisions. Une déviation inférieure indiquera un mouillage.

Quand il s'agit de laits individuels, la déviation réfractométrique paraît être en défaut pour la recherche du mouillage.

On sait que l'addition, à faible dose, de glycérine au lait, fausse les observations cryoscopiques et que le mouillage peut passer ainsi inaperçu. Il est bien évident, nous dit M. Cothereau, que le falsificateur aurait recours à ces additions pour dissimuler le mouillage le jour où la cryoscopie servirait de base à la recherche de cette fraude. Il montre ensuite que l'addition de bicarbonate de soude et de glycérine, bien que faussant l'observation cryoscopique, n'empêche pas de constater le mouillage par l'observation réfractométrique.

Mais si on ajoute la quantité de lactose enlevée au lait par le mouillage, la déviation réfractométrique reste normale. Il est vrai que, dans ce cas, le point cryoscopique serait anomal.

La méthode réfractométrique ne saurait donc, à elle seule, permettre d'affirmer le mouillage. Il faut contrôler ses résultats par d'autres; c'est une indication précieuse à ajouter à d'autres données; mais il faut toujours en revenir aux vieilles méthodes : dosages de l'extrait, du beurre et du sucre de lait; méthodes qui sont peut-être longues, mais qui sont encore assez sûres et assez pratiques.

Se fondant sur ce que la déviation réfractométrique totale du petit-lait résulte, d'après ses expériences, de l'ensemble des déviations apportées par chacun de ses éléments constitutifs : lactose, cendres, substances albuminoïdes, citrates, etc., M. Cothereau conclut que la méthode réfractométrique est supérieure à la méthode cryoscopique.

L'auteur tire cependant de ses travaux la conclusion

très sage que voici : « Il ne faudrait pas croire que l'analyse complète, indispensable pour déterminer la valeur alimentaire d'un lait, soit toujours absolument sans défauts pour apprécier le mouillage; la déviation réfractométrique du petit-lait venant s'ajouter aux données de l'analyse chimique permet de se prononcer avec certitude sur ce point important dans les limites et dans les conditions que nous nous sommes efforcés d'établir. »

Le travail de M. Cothereau est très intéressant, puisqu'il nous donne un élément de plus dans l'appréciation du mouillage du lait; il est très précieux par les données de plus de 130 (exactement 133) analyses de laits d'origine connue, comprenant la densité, l'extrait, les cendres, le beurre, le lactose, les substances albuminoïdes, la densité du petit-lait, l'extrait du petit-lait, la déviation oléoréfractométrique.

Songez, Messieurs, à ce travail de bénédictin; il mérite un encouragement, une récompense, pour les précieux documents qui y sont contenus.

M. **Marchadier** a présenté une *Contribution à l'étude des ferments solubles oxydants indirects* et s'est attaché, dans cette contribution, à mettre en évidence la *similitude des oxydations produites par les ferments directs et des oxydations qui résultent de l'action des ferments indirects*. On entend par ferments solubles oxydants indirects, ou anaéroxydases, des substances empruntant l'oxygène d'oxydation non à l'air, mais à certains peroxydes dont l'eau oxygénée peut être considérée comme le type.

Dans son travail, M. Marchadier nous met d'abord en garde contre le réactif « teinture de gayac » ; il nous montre combien il est infidèle dans la recherche des ferments oxydants. M. Bourquelot en avait déjà fait la remarque dès 1897; moi-même, j'ai signalé, en 1899, les erreurs qu'on pouvait commettre avec ce réactif. La teinture de gayac doit être absolument rejetée, et on doit y

substituer, pour la recherche des oxydants directs et indirects, l'eau distillée, pure de cuivre et saturée de gayacol cristallisé. L'eau oxygénée employée comme réactif doit être préalablement neutralisée par agitation avec du carbonate de calcium. M. Marchadier consigne excellemment toutes ces remarques, toutes très utiles; car « tous ces petits obstacles, nous dit-il, « semés sur la route de l'expérimentateur, sont autant « d'invitations à la prudence. Si la recherche des « oxydants indirects n'est pas difficile, elle est délicate. « Il faut donc la conduire avec soin, sans hâte, en « s'aidant de réactifs toujours très bien préparés, « d'instruments toujours propres, et traités par l'eau « bouillante au moment même de l'emploi. » A propos de rapport de parenté des toxines microbiennes et des ferments solubles, M. Marchadier écrit cette phrase profonde, qui vaut un chapitre de critique, et que je livre à vos méditations ; « *le nombre de ces agents nouveaux* (ferments solubles) *s'est d'ailleurs accrû rapidement avec le nombre des chercheurs.* » Il aurait pu ajouter, en ce qui concerne les ferments oxydants, que la confusion règne par suite de la diversité de mauvais réactifs et de l'insuffisance de certaines précautions élémentaires. On n'a encore pu préparer aucun ferment soluble à l'état de pureté; il est donc vain de discourir sur leur nature exacte; aussi M. Marchadier n'a-t-il rien avancé sur ce point. Il doit être félicité pour avoir résisté à la tentation très grande d'édifier quand même une théorie sur des résultats incomplets.

On sait que les anaéroxydases jouent un rôle prépondérant dans nombre de phénomènes biologiques : on les a même déjà utilisées en thérapeutique. Mais ce qui est surtout à retenir, et c'est ce que M. Marchadier s'efforce, par des citations, à mettre en lumière, c'est que le lait bouilli n'est plus du lait, comment dirai-je?... actif — c'est du lait privé de ses ferments agissants utiles; — que, de plus, les laits des divers mammifères ne sont pas, au point de vue des zymases, absolument

identiques. Le lait de femme notamment diffère sensiblement, sous ce rapport, du lait de vache. C'est donc une faute, semble-t-il, et c'est l'opinion de M. Marfan, que de substituer à l'allaitement maternel l'allaitement par le lait de vache. N'est-ce pas une faute plus grave que de détruire les ferments par la stérilisation? M. Marchadier a eu raison de rappeler ce fait très important au point de vue de l'assimilation du lait.

Mais M. Marchadier s'est surtout efforcé à mettre en évidence la similitude des réactions produites par les anaéroxydases et les aéroxydases. C'est la partie personnelle de son travail. La solution d'anaéroxydase qu'il emploie est obtenue par macération aqueuse de gruau, de son, de maïs, etc.

Par l'action d'une anaéroxydase sur la vanilline, il obtient la déhydrodivanilline. M. Lerat avait opéré la même transformation avec l'aéroxydase des champignons. M. Bougault avait oxydé la morphine par un ferment soluble du *Russula delica*. M. Marchadier réalise la même réaction avec un ferment soluble oxydant indirect. Il poursuit la similitude d'action vis-à-vis du gayacol, de l'hydroquinone, du phénol, des créosols, du thymol, des naphtols, etc., etc. M. Marchadier constate en outre que la température a une influence variable suivant l'origine des ferments et les conditions de l'expérience, que les émanations cathodiques sont sans influence sur la marche des réactions fermentaires oxydantes.

Il résulte ainsi du travail de M. Marchadier que les ferments solubles oxydants indirects si largement répartis dans les règnes végétal et animal et capables de résister à l'alcool même concentré, à des températures relativement élevées, ainsi qu'à de nombreux antiseptiques, peuvent amener l'altération lente de nombreux produits pharmaceutiques dans lesquels, sans s'en douter, le praticien les a introduits, comme par exemple, les alcoolatures et teintures médicinales.

La thèse de M. Marchadier est un excellent exposé de

la question des ferments solubles oxydants indirects, et de plus, elle contient une notion nouvelle importante : similitude d'action des aéroxydases et des anaéroxydases.

En résumé, les deux travaux proposés méritent d'être récompensés; cependant votre commission a estimé que la thèse de M. Marchadier devait être classée avant celle de M. Cothereau.

En conséquence, votre commission vous propose de décerner :

La médaille d'or à M. **Marchadier**;

La médaille d'argent à M. **Cothereau**.

Rapport sur le prix des thèses à la Société de Pharmacie de Paris (Section des sciences naturelles 1904-1905), par une commission composée de MM. Collin, président, Viron et Bocquillon, rapporteur.

Messieurs,

Votre commission a eu à examiner sept thèses de la section des sciences naturelles et pharmacie; trois de ces thèses avaient pour objet la matière médicale, trois la chimie biologique et une l'histoire de la pharmacie.

De prime abord, nous dirons que toutes constituent d'excellents travaux et, devant l'importance sensiblement égale que présentent quatre de ces thèses, votre commission a éprouvé quelque embarras pour établir son classement et a vivement regretté que les rigueurs de notre règlement ne lui permettent pas de décerner plus de récompenses.

Je vais vous exposer aussi brièvement que possible le résultat des recherches des compétiteurs, dans lesquelles nous constatons des sujets nouveaux et des faits trouvés souvent très intéressants.

M. A. **Charlier**, docteur en pharmacie, interne des

hôpitaux, présente une thèse intitulée : *Contribution à l'étude anatomique des plantes à gutta-percha et d'autres Sapotacées.* Ce travail d'anatomie végétale pure, effectué dans le laboratoire de M. le professeur Guignard, a une grande portée scientifique et une utilité pratique que l'on ne pourrait méconnaître.

En effet, le Muséum de Paris avait reçu d'un naturaliste envoyé en mission par le gouvernement, environ un millier de jeunes plants d'arbres considérés comme producteurs de la gutta-percha et destinés à être propagés dans certaines de nos colonies.

M. A. Milne Edwards pensa que, avant de transporter ces plants dans les colonies et de les mettre en culture, il serait bon de s'assurer d'abord que les plants en question appartenaient bien à des espèces susceptibles de fournir le produit déterminé. En effet, sur douze espèces confiées à M. le professeur Guignard, quatre seulement méritaient d'être cultivées.

M. Charlier a entrepris l'étude anatomique de la racine et de la tige des Sapotacées et, s'inspirant des travaux de M. le professeur Jungfleisch qui avait démontré, le premier, que les feuilles de plantes à gutta pouvaient être employées pour l'extraction de ce produit, il a porté toute son attention sur la recherche du latex dans les feuilles.

Son travail est divisé en cinq chapitres. Dans le premier chapitre, qui est consacré à l'historique, l'auteur expose le plan et la méthode qu'il a adoptés.

Dans le chapitre II, qui est consacré à la structure anatomique de la racine, il étudie dans tous ses détails les structures primaire et secondaire du *Palaquium gutta* et d'un certain nombre d'espèces du même genre ; il envisage au même point de vue les racines de plusieurs espèces des genres *Payena*, *Lucuma* et *Mimusops*.

Dans le chapitre III, M. Charlier étudie la structure anatomique de la tige dans les mêmes espèces.

Le chapitre IV est consacré à la structure anatomique

de la feuille de ces espèces et dans les genres *Achras* et *Sideroxylon*.

Dans la racine, les laticifères apparaissent dans la région libérienne, mais avant la différenciation des tubes criblés et avant la formation des vaisseaux du bois.

Dans la tige, les laticifères sont situés dans le parenchyme cortical, puis traversent les amas scléreux du péricycle; les laticifères sont souvent envahis par des thylles dans lesquels sont des cristaux d'oxalate de calcium; beaucoup sont anastomosés.

Dans la feuille, l'auteur rencontre des laticifères dans toute la partie du limbe; aussi cette étude est particulièrement intéressante. Ils suivent les nervures : pour la nervure médiane et les nervures secondaires, ce sont des laticifères résineux; le long des nervures tertiaires, ce sont des laticifères à sable. Dans la coupe transversale, on trouve de ces canaux dans le tissu palissadique généralement en dessous, dans le tissu lacuneux et même dans les stomates ; le péricycle, le liber, le bois et la moelle en contiennent.

L'importance de ces recherches n'échappera à personne ; car, de même que le professeur Jungfleisch l'avait indiqué pour les *Isonandra*, les Sapotacées (*Mimusops*, *Palaquium*, *Lucuma*, *Chrysophyllum* et *Bassia*) peuvent donner, par la récolte des feuilles seules, une grande quantité de gutta en traitant les feuilles par le toluène ou le sulfure de carbone (Rigole) tout en respectant l'arbre producteur.

M. **Auguste Duval**, docteur en pharmacie, licencié ès sciences, lauréat et préparateur de l'Ecole de Pharmacie de Paris, a exécuté dans le laboratoire de M. le professeur Perrot une thèse intitulée : *Recherches sur les Jaborandis et leurs succédanés*. Ce travail de matière médicale est essentiellement pharmaceutique, car, outre l'histologie et autres matériaux scientifiques, nous avons les applications pharmacologiques et thérapeutiques nettement établies qui peuvent rendre service au phar-

macien pratiquant et aux droguistes. Le mémoire présenté avec méthode est divisé en deux parties : la première partie, les *Pilocarpus* ; la deuxième, les succédanés ; la troisième, conclusions. La première partie comprend six chapitres ; la deuxième est divisée en trois chapitres ; enfin, dans la troisième, classification des *Pilocarpus* et bibliographie.

Le chapitre Ier expose le grand nombre de plantes désignées dans l'Amérique du Sud sous la rubrique *Jaborandi*, et de là la nécessité de faire une classification et une sélection parmi toutes ces plantes. Sous forme d'historique, l'auteur montre que, depuis 1875, époque à laquelle le Dr Coutinho avait signalé les précieuses propriétés de la drogue, on fit parvenir sur les marchés de drogueries des espèces bien différentes, et déjà Holmes avait observé des substitutions à la drogue véritable.

Dans le chapitre II, M. Duval étudie la morphologie externe et fait la systématique du Jaborandi *Pilocarpus racemosus*, genre créé par Vahl en 1796 aux Antilles, de la famille des Rutacées, rangées par Baillon dans les Xanthoxylées et enfin par Engler dans la tribu des Cuspariées et sous la tribu des Pilocarpées. La distribution géographique décrit les origines de la plante et les voies d'exportation sur les principaux marchés européens.

Dans le chapitre III, sous la rubrique des caractères généraux tirés de la morphologie interne des *Pilocarpus*, M. Duval nous fait passer sous les yeux l'appareil sécréteur dans la feuille, tige, racine, fleur, fruit, les poils tecteurs caractéristiques de cette famille, l'anatomie de la racine, de la tige, de la feuille, du fruit et de la graine, avec les poches sécrétrices que l'on rencontre dans tous les éléments. Avec le chapitre IV, nous voyons des coupes dessinées avec le plus grand soin et une étude comparée des différentes espèces de *Pilocarpus*.

D'après, M. E. Collin, aucun groupe de plantes ne

donne en effet de caractères aussi nets que les *Pilocarpus* dans la coupe transversale de la feuille, tant la disposition en est remarquable. Pour chaque espèce, M. Duval nous donne la synonymie, le nom vulgaire, la diagnose, les caractères extérieurs, une description histologique très précise avec planche montrant une vue d'ensemble et les points particuliers différentiels de chaque espèce (poils tecteurs, cuticules, macles) dans la feuille, la tige, la racine, le fruit et la graine.

L'auteur nous fait ainsi passer en revue la structure complète de 17 espèces de *Pilocarpus* qu'il a pu se procurer, souvent avec la plus grande peine et grâce au concours de savants étrangers.

Chapitre V : Les *Pilocarpus* du commerce avec le titre alcaloïdique, les altérations et falsifications. La principale falsification est le *Swartzia decipiens* Holmes, légumineuse. M. Duval étend ses recherches à la différenciation de cette plante avec le Jaborandi. Les caractères extérieurs décrits par lui montrent aisément la fraude d'une importance parfois considérable.

Chapitre VI : Composition chimique des *Pilocarpus*. L'auteur cite les travaux de Byasson, Rabuteau, E. Hardy, Génard, Harnack et Petit et indique la préparation, les propriétés physico-chimiques et la synthèse des alcaloïdes. Les propriétés physiologiques et thérapeutiques terminent ce chapitre.

Dans la deuxième partie, M. Duval étudie les succédanés du Jaborandi. Le premier chapitre est consacré aux succédanés de la famille des Rutacées. L'auteur fait un article complet sur chacune des plantes suivantes : l'*Esembeckia febrifuga* Juss. dont plus de 4.000 kilos sont exportés par an, le *Monniera trifolia* L. ; les Xanthoxylées étudiées par H. Bocquillon dans sa thèse sur les Xanthoxylées ; le *Toddalia aculeata* Pers., très voisin de la racine de Jean Lopez. Le chapitre II donne l'indication des succédanés de la famille des Scrophulariacées, *Herpestes Monniera* Hbdt., et espèces diverses. Dans le chapitre III, nous trouvons les succédanés fournis par la fa-

mille des Pipéracées, *Piper Jaborandi* Vell. (réputé le vrai Jaborandi des Brésiliens) et autres pipéracées réputées comme vrais Jaborandis dont ils ont les propriétés médicinales.

Comme conclusion, M. Duval présente des tableaux synoptiques des caractères distinctifs des espèces commerciales de Jaborandi et un tableau de classification des plantes du genre *Pilocarpus*.

M. F.-L. **Ydrac**, docteur en pharmacie, interne des hôpitaux, présente une thèse intitulée : *Recherches anatomiques sur les Lobéliacées*. L'étude de M. Ydrac forme un travail complet sur cette famille tant au point de vue histologique proprement dit qu'à celui des applications professionnelles, fait dans le laboratoire du professeur Perrot ; il constitue un ensemble de matière médicale des Lobéliacées, que les pharmaciens pourront consulter avec fruit. Présenté avec beaucoup de méthode et de clarté, le travail se divise en quatre parties. La première partie comprend deux chapitres : d'abord l'historique, puis dans le deuxième chapitre l'auteur entreprend l'étude générale des Lobéliacées, morphologie interne et externe comparées, la distribution géographique et la classification. Dans l'historique, nous voyons le genre ancien *Rapuntium* devenir *Lobelia*, nom que Plumer dédie à de Lobel, puis Tournefort, Adanson, Lamarck, de Jussieu, Endlicher, De Candolle, Lindley différenciant les tribus et les sous-tribus. Dans le chapitre III, l'auteur nous présente la morphologie externe et la morphologie interne, étude de la racine primaire et secondaire, étude de la racine latérale que l'on rencontre dans les Lobéliacées.

Puis l'auteur nous présente, après l'étude de la tige aérienne, l'anatomie de la feuille avec la disposition de l'arc libéro-ligneux, l'histologie de la fleur, de l'ovule et de la graine, l'examen de l'appareil tecteur et de l'appareil sécréteur avec de nombreux laticifères. M. Ydrac entreprend l'examen des laticifères qu'il rencontre dans le liber, le parenchyme contient le

bois et la moelle; ces laticifères forment un tronc qui se divisent en rameau et en branches. La distribution géographique montre les Lobéliacées comme plantes méridionales répandues en Asie, Europe, Amérique, et ce chapitre se termine par la classification de De Candolle.

Dans la deuxième partie divisée en trois chapitres, l'auteur présente un travail de matière médicale. Dans le chapitre premier nous voyons les Délisséacées avec 7 genres, et M. Ydrac fait l'anatomie de chaque espèce dans la racine, la tige, avec l'étude de l'appareil sécréteur et laticifères qui varient suivant les espèces. La même disposition subsiste dans le chapitre II qui concerne les Clintoniées, et avec les Lysipomiées. Nous abordons, avec le chapitre III, l'étude de la tribu des Lobéliacées, groupe le plus important et le plus utile à la matière médicale. Dans cette tribu, M. Ydrac examine 16 genres avec la même méthode que précédemment.

Troisième partie: Comparaison des Lobéliacées avec les familles voisines au point de vue de la morphologie externe et de la morphologie interne; affinités avec les Goodeniacées, les Campanulacées, les Composées. Sous la rubrique : Pharmacologie des Lobéliacées, M. Ydrac étudie séparément les espèces donnant des drogues employées en pharmacie; ce sont les espèces suivantes : *Lobelia inflata* L., *syphilitica* L., *L. nicotianæfolia* Heyne, *L. Delisseana* Gaudich., *L. laxaflora* H. B. K. Pour chacune de ces plantes, après la morphologie externe et l'histologie, l'auteur cite les emplois en médecine dans les pharmacopées, indique les alcaloïdes qui furent isolés, en décrivant leur procédé d'extraction.

Les propriétés générales de ces plantes sont d'être antiasthmatiques et émétiques; leur action vomitive aurait une supériorité incontestable sur les autres émétiques sans dépression ni collapsus. M. Ydrac termine en souhaitant qu'une étude chimique approfondie fût faite sur la lobéline pour trancher la question d'identité de la lobéline et de la nicotine.

La thèse de M. M. Harlay, docteur en pharmacie,

interne des hôpitaux, est intitulée : *Le saccharose dans les organes végétaux souterrains; étude de l'action de l'invertine sur les réserves solubles des parties souterraines des plantes*. Ce travail, exécuté dans le laboratoire de M. le professeur Bourquelot, est divisé en six chapitres.

Après une introduction faisant l'historique des recherches sur les sucres dans les végétaux depuis Pline, Margraf et Parmentier, jusqu'à nos jours; après l'exposé de la méthode biologique imaginée par M. le professeur Bourquelot, M. Harlay étudie les racines comme organes de réserve et les réserves hydrocarbonées; il parcourt les phases du développement et de la nutrition de la plante, l'acide carbonique devenant glucose ou amidon, l'auteur s'attachant surtout à l'embryon dont le rôle est prépondérant. Si, pour une nouvelle plante, l'embryon présente un grand intérêt, pour les plantes bisanuelles ou vivaces, ce sera la racine qui sera l'élément principal d'épargne. Dans les racines on trouve, en effet, des hexoses, des hexobioses et des polysaccharides, et enfin les corps de condensations diverses des glucosides. Le chapitre II est consacré à l'étude du sucre de canne au point de vue chimique et analytique, et, parmi les divers procédés analytiques, l'auteur donne la préférence, et avec raison, au procédé à l'invertine, qui, dans ces dernières années, a donné à MM. Bourquelot et Hérissey de si bons résultats dans leurs études sur le sucre de canne, le gentianose et le raffinose.

Le chapitre III a trait à la présence du saccharose dans les organes souterrains des plantes de diverses familles; dans ce chapitre, M. Harlay fait œuvre considérable de recherches et dosages sur des racines, bulbes et rhizomes récoltés à diverses périodes de végétation de la plante, dosages variés nécessitant une somme de travail considérable et très importants par les résultats obtenus. Famille des Renonculacées : *Ranunculus bulbosus* L. Bulbes $0^{gr},90$ p. 100 de saccha-

rose ; dans les Nymphéacées, les rhizomes du *Nuphar luteum* L. contiennent 0gr,084 p. 100 ; parmi les Crucifères, le *Cochlearia Armoracia* L. contient 1,185 de saccharose; le *Brassica napus* L., 0,338 p. 100 d'organes frais. Caryophyllées : le *Saponaria officinalis*, 0,255 p. 100.

L'auteur passe en revue les Légumineuses, les Rosacées, les Œnothéracées, les Crassulacées, les Saxifragacées, les Ombellifères, les Caprifoliacées, les Dipsacacées, les Composées, les Ericacées, les Primulacées, les Borraginées, les Solanées, les Labiées, les Bégoniacées, les Euphorbiacées et les Cannabinées, les Butomiées, les Liliacées, les Amaryllidacées, les Scitaminées, les Orchidées, les Cypéracées, les Graminées et les Equisétacées. Il a étudié en tout 55 espèces, et les chiffres de saccharose dosé oscillent entre le minimum 0,09 et le maximum 4,95.

Dans le chapitre IV, M. Harlay aborde le rôle physiologique du saccharose en examinant les variations de ce principe dans les organes de réserve souterrains pendant la vie de la plante. Déjà Leclerc du Sablon avait vu les variations des matières de réserve de la ficaire : en mars les réserves sont formées d'amidon, en avril une partie d'amidon devient soluble (dextrine), en mai l'amidon demeure, la dextrine augmente et il se forme du sucre non réducteur ; en juillet maximum de sucre et minimum d'amidon.

M. Harlay étudie les variations sur 4 plantes : l'*Arum maculatum* L., l'*Eryngium campestre* L., la Valériane et le *Verbascum Thapsus* L. ; il étudie les variations produites dans la teneur en substances de réserve : amidon, saccharose et sucre réducteur, dans les mois compris entre mars et septembre. L'auteur aborde la coexistence du saccharose et d'autres substances hydrocarbonées de réserve et il étudie la racine d'*Echium vulgare* L., dans laquelle se trouve du saccharose accompagné d'autres polysaccharides dédoublables par l'invertine.

Dans le chapitre V, M. Harlay entreprend la recherche de glucosides dédoublables par l'émulsine. Il a employé

la méthode de l'influence de l'émulsine indiqué par M. Bourquelot et a obtenu une action manifeste dans quatre observations : sur les racines de *Digitalis purpurea* L., de *Dipsacus pilosus* L., de *Verbascum Thapsus* L. et de *Valeriana officinalis* L. Cette méthode de recherche des glucosides par l'émulsine peut donner des indications sûres et d'un grand intérêt pour la recherche des principes actifs des végétaux.

En résumé, la méthode employée par M. Harlay lui a permis de tirer des conclusions dans la physiologie végétale, d'abord sur la localisation, puis sur les diverses époques de la formation ou de la perte de saccharose, enfin de préconiser à ceux qui s'occupent de faire des analyses immédiates de plantes, un mode d'analyse réalisant une économie considérable de temps.

La thèse de M. R. Chemineau, docteur en pharmacie, interne des hôpitaux, préparateur à l'École de Pharmacie, a pour titre : *Recherches microchimiques sur quelques glucosides*. Le travail a été effectué dans le laboratoire de M. le professeur Perrot; il est divisé en cinq parties. La méthode microchimique de la recherche des glucosides dans les plantes est de création récente. Entrevue par Errera en 1889, cette question de recherche dans la cellule même a soulevé l'intérêt des chercheurs et successivement on a fait la recherche des alcaloïdes, des ferments et des glucosides. Les ferments spécialement ont été l'objet d'études magistrales du savant directeur de l'Ecole, M. le professeur Guignard; les alcaloïdes ont fait l'objet d'une thèse remarquable de M. P. Guérin, professeur agrégé de l'École; les glucosides ont été moins étudiés : aussi M. Chemineau a voulu compléter cette lacune.

Dans la première partie, il considère les méthodes de localisation des glucosides chez les végétaux; il critique avec raison la première méthode employée, l'emploi de la liqueur de Fehling qui peut être réduite par d'autres corps malgré les précautions, et donne la préférence aux réactifs colorants, l'α-naphtol et le thymol.

Dans la deuxième partie, M. Chemineau entreprend des recherches sur le *Rubia tinctorum* et le *Rubia peregrina*, plantes intéressant la pharmacie et l'industrie des couleurs; il passe en revue les diverses analyses chimiques de ces plantes et la découverte de l'alizarine et autres principes. Dans le IIe chapitre, relatifs à la localisation des glucosides chromogènes de la garance, l'auteur, après sélections, a indiqué deux procédés : l'action successive de la solution hyperisotonique de chlorure de sodium à 5 p. 100 et de la potasse faible qui met en évidence les glucosides, puis la localisation de la purpurine au moyen de l'alcool fort à 95°, la méthode par osmose donnant les meilleurs résultats. Dans le chapitre III, l'auteur présente la répartition des glucosides chromogènes dans une plante complètement développée. Il examine d'abord les organes végétatifs souterrains la radicelle, les matières chromogènes sont réparties en grande quantité dans les cellules du parenchyme cortical secondaire au voisinage du suber, peu dans le liber et beaucoup dans le cambium et le bois. Dans la racine, même disposition; mais cependant le bois est moins riche en matière chromogène. Dans le rhizome, cette substance se trouve en grande abondance dans le parenchyme cortical et dans le liber et en petite quantité dans le bois. La feuille, la tige et les stipules ne contiennent aucune trace de matière chromogène.

Le fruit, la graine, les cotylédons, l'albumen et le péricarpe ne renferment pas trace de glucosides anthraquinoniques.

Dans le chapitre IV, M. Chemineau aborde une question très récente, celle de l'action extérieure dans la formation des glucosides chromogènes; d'abord la germination au bout de cinq jours : pas de trace; au bout de six jours : rares cellules dans l'endoderme et le péricycle; au bout de neuf jours : ces cellules apparaissent dans le liber; après onze jours de germination, l'auteur les aperçoit dans le bois. Dans l'obscurité, la

germination ne donne dans la racine, de la substance chromogène. que dans les parties qui ont été humidifiées; dans la partie sèche, aucun élément coloré ne se présente. Le buttage : opération que l'on faisait subir autrefois dans la culture de la garance afin d'augmenter la production de matières colorantes, a tenté M. Chemineau qui a fait l'histologie et la recherche de chromogènes dans des tiges buttées; il a trouvé ainsi des cellules à chromogène dans le parenchyme cortical, dans le péricycle, dans le liber et dans le bois, tandis que dans la tige aérienne il n'y en a pas. De même, dans la feuille qui en est dépourvue, on trouve, après buttage, de la matière colorante dans le parenchyme cortical, dans le péricycle, dans le liber, le bois et même la moelle.

M. Chemineau a fait concorder l'action du buttage, de l'obscurité et de l'humidité. L'obscurité seule fait disparaître le chromogène; l'action du buttage et de l'humidité, même en obscurité, le développe.

La troisième partie comprend des recherches sur le *Juglans regia*. Dans le chapitre premier, la composition chimique nous est présentée d'après les travaux de Tanret, de Villiers, puis de A. Vogel.

L'auteur recherche les réactions qui permettent de localiser le juglon. Chapitre II : Répartition du juglon dans les divers organes du noyer : la tige, le pétiole, la feuille, la radicelle, la racine, la fleur, l'ovaire, le fruit et la graine.

Dans le chapitre III, l'auteur examine la présence du juglon dans la germination au bout de trente jours, puis après quarante-six jours.

Dans le chapitre IV, M. Chemineau recherche si le tanin et le juglon sont libres ou combinés ; il établit un grand nombre de réactions microchimiques et de méthodes de localisations et détermine que la forme sous laquelle le juglon et le tanin existent dans la plante est à l'état de combinaison.

Dans la IVe partie, l'auteur termine ses recherches par l'étude de l'arbutine des Ericacées, comme

dans le cas précédent, il examine, par des réactifs microchimiques, la répartition de l'arbutine et du tanin dans les différents organes de l'*Arctostaphylos Uva ursi* et de l'*Arbutus Unedo* et arrive à conclure que dans ce cas, également, l'arbutine se trouve combinée au tanin dans les cellules.

La thèse de M. **Eugène Galbrun**, docteur en pharmacie, lauréat de l'Ecole de Pharmacie, est un travail de bactériologie effectué dans le laboratoire de M. le professeur Radais. Elle est ainsi intitulée : *Etude sur le bacille du beurre de Pétri Rabinovitsch.*

Différents bacilles furent trouvés ayant la résistance de décoloration du bacille de Koch. A plusieurs reprises, dans ces derniers temps, l'attention des bactériologistes a été appelée en Allemagne, surtout sur ce bacille acido-résistant, tant à cause de sa présence très fréquente dans les beurres prélevés sur les marchés de Berlin que de la ressemblance qu'il offre avec le bacille de la tuberculose. Ayant pu se procurer des cultures de ce bacille préparées dans le laboratoire de Mme Rabinovitsch, qui a attaché son nom à l'étude de cette question, M. Galbrun entreprit une série d'essais microchimiques et biologiques dans le but de contrôler les observations faites par ses devanciers, de vérifier la présence de ce nouveau bacille dans les beurres du marché de Paris et d'établir sa parenté avec le bacille de Koch.

Hâtons-nous de dire que, une fois seulement, il a pu, dans les nombreux échantillons de beurre qu'il a examinés, constater la présence du nouveau bacille.

Des expériences entreprises par M. Galbrun pour contrôler l'analogie si grande qu'on a constatée entre le bacille de Koch et le bacille Pétri Rabinovitsch, l'auteur de la thèse que nous avons à examiner croit pouvoir conclure que les deux bacilles ont des propriétés si voisines qu'ils doivent avoir une origine commune et que les différences observées entre eux doivent tenir à une acclimatation particulière

Les expériences tentées dans le but d'immuniser les cobayes par le bacille Petri Rabinovitsch contre le bacille de la tuberculose ont été négatives quand elles ont été pratiquées au moyen de produits de sécrétion ; mais en opérant avec le bacille associé à des corps gras, M. Galbrun croit, après les nombreuses tentatives qu'il a faites, pouvoir conclure que, si le nouveau bacille n'immunise pas, à proprement parler, contre la tuberculose, il modifie complètement la marche de cette infection, empêche la formation des tubercules et leur caséification.

M. A. Baudot, docteur en pharmacie, présente une thèse intitulée : *Etudes historiques sur la pharmacie en Bourgogne avant* 1803. Cette thèse historique comprend 550 pages imprimées en caractères de typographie remarquables, 20 planches gravées et 12 eaux-fortes.

Cette étude est divisée en plusieurs périodes, dont la première, dans laquelle dominent la forme sacerdotale, la médecine et la pharmacie druidiques, comprend les temps celtiques, gallo-romains et burgondes.

La deuxième période montre, après les conquêtes et invasions, la pharmacie accaparée par le commerce de l'épicier-apothicaire et s'étend du IIIe siècle à 1480.

Dans la troisième période, l'apothicaire s'élève parmi les gens du métier et développe l'art de la pharmacie. Ce temps dure de 1480 à 1630; l'auteur fait l'historique très intéressant des épidémies de peste qui ravageaient la Bourgogne.

Dans la quatrième période, l'apothicaire se joint aux études médicales jusqu'à 1783.

La cinquième période comprend celle de la Révolution française. On y apprend que l'illustre apothicaire Parmentier s'était fait admettre membre de l'Académie de Dijon, de laquelle firent également partie Adanson, Berthollet, Buffon, Chaptal, Daubenton, Fourcroy, Herschel, Lavoisier, de Saussure et Vauquelin.

On lira avec intérêt dans la cinquième partie le cha-

pitre où M. Baudot parle des remèdes secrets vendus en Bourgogne en dehors des pharmaciens, puis chez les pharmaciens, et des annonces destinées à faire connaître ses remèdes.

Ces intéressantes pages prouvent que la spécialité n'est pas d'hier et qu'elle a pris naissance avant l'époque où la profession a pris un caractère vraiment scientifique.

Ce livre, très attrayant par la forme littéraire et accompagné de fort belles gravures, est à recommauder aux pharmaciens qui s'intéressent à l'histoire de leur profession.

Nous sommes arrivés au moment d'établir un classement entre ces bons travaux : aussi votre Commission a été quelque peu embarrassée ; mais, après avoir mis en balance tous les résultats, elle a pensé présenter à votre approbation les récompenses suivantes :

Une médaille d'or décernée à M. A. **Duval**;

Une médaille d'argent à M. **Charlier**.

Elle adresse ses plus grands éloges à MM. **Harlay** et **Chemineau**.

La Commission a vivement regretté, devant l'importance des travaux, d'être liée par la rigueur du règlement, et de ne pouvoir donner une récompense supérieure à MM. Harlay et Chemineau.

Discours de M. CRINON, *président pour* 1906.

MES CHERS COLLÈGUES,

En prenant possession de ce fauteuil, permettez-moi de vous rappeler qu'à deux reprises différentes j'avais déjà décliné l'honneur de devenir président de la Société de Pharmacie de Paris et que, le jour où vous m'avez accordé vos suffrages, c'est à mon insu et en mon absence que ma candidature vous a été proposée. Si vous vous étiez conformés au désir que j'avais maintes fois exprimé de suivre vos travaux comme simple comparse, je ne serais pas obligé de vous dire aujourd'hui com-

bien je me sens indigne de l'honneur que vous m'avez fait en me confiant la mission de présider à vos travaux. Il n'y a de ma part aucune fausse modestie à prononcer ce mot d'*indigne*, et vous comprendrez comme moi que, quels que soient mes efforts et mon bon vouloir, il ne me sera jamais possible de faire, du président qui va siéger cette année sur ce fauteuil, un président jouissant du renom scientifique attaché au nom de mon savant prédécesseur. Après un président qui s'est illustré par des travaux appréciés du monde entier, vous devrez vous résigner à avoir un président dont la notoriété s'est confinée dans une sphère beaucoup plus modeste. Vous avez voulu qu'il en fût ainsi le jour où vos suffrages se sont portés sur mon nom. Je suis donc dès maintenant assuré que vous accueillerez votre nouveau président avec la plus grande bienveillance.

Quant à moi, je vous remercie du grand honneur dont vous m'avez comblé en m'appelant à une fonction que j'accomplirai de mon mieux.

Je remplis un devoir très agréable en vous adressant également les remerciements des collègues désignés par vos votes pour faire partie du nouveau Bureau de notre Société, et je m'acquitterai d'une dette de reconnaissance envers les membres du Bureau sortant en les remerciant, en votre nom, d'avoir bien voulu nous prêter, avec un zèle et une compétence qui ne se sont jamais démentis, une collaboration aussi active qu'éclairée.

Quant à notre Secrétaire général, à notre Trésorier et à notre Archiviste, dont le mandat est perpétuel, ils nous rendent chaque jour de trop grands services pour que je ne leur donne pas en votre nom un gage de notre perpétuelle gratitude.

Je pourrais m'arrêter après vous avoir ainsi exprimé les sentiments qui m'animent en ce moment ; permettez-moi de retenir pendant quelques instants votre attention pour vous signaler la satisfaction que nous éprouvons en songeant que nous ne sommes pas très éloignés du moment où paraîtra la nouvelle édition du Codex, que

nous attendons avec impatience depuis plusieurs années et que l'éditeur attend plus impatiemment encore que nous.

En parlant ici du futur Codex, je parle d'une œuvre à laquelle notre Société a collaboré dans une certaine mesure et à laquelle collaborent plus activement ceux de nos collègues qui font partie de la Commission chargée de rajeunir notre Pharmacopée.

Le nouveau Codex doit contenir une innovation que vous connaissez : tout d'abord, la liste actuelle des substances vénéneuses doit être remplacée par une liste mieux étudiée et plus complète ; en second lieu, on doit introduire dans le nouveau Codex une liste comprenant un certain nombre de substances relativement dangereuses, que les pharmaciens seront obligés de séparer des autres médicaments.

En ce qui concerne la liste des substances vénéneuses, je sais que, dans les sphères gouvernementales, on se préoccupe en ce moment de prendre, au point de vue de la santé publique, des mesures ayant pour but d'empêcher la vente des produits toxiques dans les bazars et dans les grands magasins.

Je me demande s'il sera facile d'interdire cette vente sans refondre complètement l'ordonnance de 1846, qui n'est plus en harmonie avec les mœurs modernes ; en tout cas, je me permettrai d'adresser une prière, au nom des pharmaciens praticiens, à ceux de nos collègues qui vont avoir à donner leur avis sur la rédaction définitive des deux listes dont je viens de parler. Je leur demanderai de faire cadrer ces listes avec le texte actuel de l'ordonnance de 1846, qui vise, non-seulement la vente des substances vénéneuses par les pharmaciens, mais encore leur commerce par les fabricants et par les droguistes. Il y aura donc lieu de s'abstenir d'inscrire sur la liste des *Separanda* des produits qu'il serait impossible aux droguistes de placer dans un local spécial.

Relativement aux *Venenosa*, il serait à désirer que cha-

cune des substances à laquelle devra s'appliquer la réglementation spéciale soit désignée très explicitement, de manière à rendre impossible toute divergence dans l'interprétation du texte. On a proposé, par exemple, de comprendre, sur la liste des *Venenosa*, les alcaloïdes et leurs préparations; il serait utile de compléter la phrase en y comprenant les sels d'alcaloïdes toxiques, qui ne sont pas, au point de vue pharmaceutique, des préparations d'alcaloïdes. Je ne cite que cet exemple, afin de montrer l'intérêt qui existe pour nous à ce que nous nous trouvions en présence d'un texte précis et non ambigu. A l'appui de cette observation, je rappellerai que, étant donnée la liste actuelle, qui vise les alcaloïdes et leurs sels, j'ai soutenu devant les tribunaux que la réglementation applicable aux alcaloïdes et à leurs sels ne devait pas s'appliquer aux granules d'alcaloïdes, que, selon moi, le pharmacien n'était pas obligé de renfermer dans l'armoire aux poisons; j'ai échoué, même devant la Cour de Cassation qui, hypnotisée par le danger que présente le maniement des substances toxiques, a motivé sa décision en déclarant que, dans les granules, l'alcaloïde n'était pas dénaturé et n'avait pas perdu ses propriétés dangereuses. Il y aurait intérêt assurément à ce que de tels procès ne fussent plus possibles et à ce qu'aucune substance ne soit inscrite sur la liste avant qu'on se soit rendu compte des conséquences de cette inscription. Si l'on est d'avis d'appliquer à certaines préparations pharmaceutiques la réglementation sévère de l'ordonnance de 1846, il faudra le dire explicitement. Si l'on veut, par exemple, que nous renfermions le laudanum dans l'armoire aux poisons, comme l'ont décidé certains tribunaux, sous prétexte que, dans ce médicament, les alcaloïdes de l'opium se trouvent à l'état de sels, on devra inscrire nominativement le laudanum sur la liste, et nous nous inclinerons; mais, avec la liste actuelle, qui vise seulement l'opium et son extrait, je persiste à soutenir, malgré l'autorité de la chose jugée, que le débit du laudanum

échappe aux formalités prescrites pour l'opium et pour son extrait.

J'en ai dit assez pour éveiller l'attention de nos collègues de la Commission du Codex sur une question qui intéresse vivement tous les pharmaciens ayant officine ouverte; la partie du Codex réservée aux formules des médicaments officinaux doit être considérablement améliorée; nous demandons qu'on améliore également les points pouvant donner lieu à des actions judiciaires dirigées contre nous. Je suis persuadé que les collègues auxquels je m'adresse voudront bien faire leur possible pour donner satisfaction aux desiderata que je viens d'exprimer, et s'ils réussissent dans leurs efforts, ils auront bien mérité de la pharmacie.

Rapport de la commission de vérification des comptes composée de : MM. Preud'homme, Thibault et Bougault, rapporteur.

Messieurs,

Nous avons l'honneur de vous présenter le résultat de l'examen du compte financier de l'année qui vient de s'écouler.

Comme vous le savez, notre Trésorier apporte à l'accomplissement de sa tâche, outre son dévouement, une grande régularité et un ordre parfait; nous ne vous apprenons donc rien en le constatant une fois de plus après les commissions des années précédentes.

L'événement important de cette année au point de vue recette a été l'encaissement d'une partie du legs Leroy. Vous savez que notre regretté collègue ne s'était pas contenté d'être pendant sa vie un trésorier modèle, il a voulu encore être utile à la Société après sa mort, et il a eu la généreuse pensée de lui léguer 20.000 francs, dont la moitié devait être touchée sitôt après l'accomplissement des formalités prescrites par la loi. Mal-

heureusement, les droits énormes de succession ajoutés aux autres frais ont réduit cette somme d'une façon sensible, l'encaisse ayant été seulement de 7.949 fr. 75. Que ce ne soit pas là, Messieurs, une raison de découragement pour les bonnes volontés! Bien au contraire. Nous souhaiterons seulement aux imitateurs de notre collègue défunt que l'échéance de leur générosité soit aussi retardée que possible, et à la Société que le montant en soit d'autant plus élevé.

Ce legs Leroy a été utilisé, avec une partie des fonds disponibles, pour l'achat de 12 obligations Ouest 3 p. 100 et 10 obligations Ouest 2 1/2 p. 100.

Le compte de 1905 peut se résumer ainsi :

RECETTES

En caisse au 1er janvier 1905 (Espèces et jetons)	3.208 90
Cotisations et timbres	2.347 »
Droits de diplômes	180 »
Intérêts des valeurs et du compte	1.059 80
Legs Leroy	7.949 75
	14.745 45

DÉPENSES

350 jetons à 2 fr. 50	875 »
Facture Doin	408 40
Prix et médailles	707 30
Achat d'obligations { 12 obligations 3 p. 100... / 10 obligat. 2 1/2 p. 100.... }	9.652 90
Abonnement et correspondances	91 60
Indemnité à M. Grimbert	100 »
Appointements et étrennes	233 »
Droits de garde	4 65
	12.092 25

La différence, soit 2.653 fr. 10, constitue l'encaisse et se décompose ainsi :

Espèces { chez le Trésorier	1.202 90
Espèces { au Comptoir d'Escompte	1.050 20
Jetons 160 à 2 fr. 50	400 »
	2.653 10

En examinant ces chiffres, nous voyons que les dépenses ordinaires sont couvertes par les recettes ordinaires en n'y comprenant pas les intérêts des valeurs. De sorte que la Société se trouve libre de capitaliser tout le revenu, soit un millier de francs, de ses valeurs représentant environ un capital de trente et quelque mille francs.

Ces valeurs sont déposées au Comptoir d'Escompte, agence R (compte n° 1844); elles comprennent :

360 francs Rente française 3 p. 100.
50 obligations Ouest 3 p. 100.
10 obligations Ouest 2 1/2 p. 100.

Vous le voyez, Messieurs, la situation des finances de la Société est des plus prospères.

Nous vous demandons de bien vouloir approuver le compte et de voter à notre Trésorier des félicitations bien méritées.

LISTE DES MEMBRES

DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

EN 1906 (1)

MEMBRES RÉSIDANTS. — 60

DATES de la nomination.		MM. Noms et adresses.
Juin	1879	Prunier, PEP, PH, Pharm. centrale des hôpitaux civils, V.
Août	1879	Champigny, 19, rue Jacob, VI.
Janvier	1880	Landrin, 76, rue d'Amsterdam, IX.
Février	1880	Portes, PH, hôpital Saint-Louis, X.
Juin	1881	Schmidt (E.), 25, boulevard du Temple, III.
Juillet	1881	Crinon, 45, rue de Turenne, III.
Novembre	1881	Thibault (Paul-Eugène), 76, rue des Petits-Champs, I.
Janvier	1882	Lextreit, PH, rue de Charenton, 153, XII.
Février	1883	Bourquelot, PEP, PH, hôpital Laënnec, VII.
Février	1883	Guinochet, PH, hôpital de la Charité, VI.
Février	1883	Hogg, 62, avenue des Champs-Elysées, VIII.
Avril	1883	Quesneville, AEP, PA. asile Sainte-Anne, XIV.
Mai	1883	Bouchardat, PEP, AFM, 108, boul. Saint-Germain, VI.
Avril	1884	Collin, 41 *bis*, rue de Paris, à Colombes (Seine).
Mai	1884	Sonnerat, 16, rue Gaillon, II.
Juin	1884	Preud'homme, 15, rue de Turbigo, II.
Décembre	1884	Léger, PH, hôpital Beaujon, VIII.
Mars	1886	Viron, PH, hospice de la Salpêtrière, XIII.
Mai	1886	Bocquillon, 2 *bis*, rue Blanche, IX.
Avril	1887	Patein, PH, hôpital Lariboisière, X.
Février	1888	Grimbert, AEP, PH, hôpital Cochin, XIV.
Juillet	1888	Morellet, 3, boulevard Henri-Quatre, IV.
Juin	1889	Barillé, PM, hôpital militaire Saint-Martin, X.
Juillet	1889	Dumouthiers, 11, rue de Bourgogne, VII.
Novembre	1889	Béhal, PEP, PH, Maternité, XIV.
Décembre	1889	Berlioz, 3, rue de la Tour-des-Dames, IX.
Décembre	1891	Lafont, PH, hôpital de la Pitié, V.
Décembre	1893	Héret, PH, hôpital Saint-Antoine, XII.
Décembre	1894	Villejean, AFM, PH, hôpital de l'Hôtel-Dieu, IV.
Décembre	1895	Moureu, AEP, PA., 84, boulevard Saint-Germain, V.

(1) Abréviations : AEP, Agrégé de l'École de Pharmacie; AFM, Agrégé à la Faculté de Médecine; PA, Pharmacien des Asiles de la Seine; PEP, Professeur à l'Ecole de Pharmacie; PH, Pharmacien des Hôpitaux; PM, Pharmacien Militaire; PV et PVH, Professeur et Professeur honoraire au Val-de-Grâce; PU, Professeur à l'Université; PFMP, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie; PEMP, Professeur à l'Ecole de Médecine et de pharmacie.

DATES de la nomination.		MM. Noms et adresses.
Avril	1896	Lafay, 54, rue de la Chaussée-d'Antin, IX.
Décembre	1896	Voiry, 31, boulevard Henri-Quatre, I.
Avril	1897	Sonnié-Moret, PH, hôpital des Enfants-Malades, XV.
Novembre	1897	Moreigne, 55, boulevard Pasteur, XV.
Juin	1898	Georges, PM, PV, hôpital militaire du Val-de-Grâce, V.
Avril	1900	Guerbet, AEP, PH, Maison de Santé, X.
Juillet	1900	Lépinois, 7, rue de la Feuillade, I.
Août	1900	Choay, 20, boulevard du Montparnasse, XV.
Octobre	1900	Cousin, PH, hôpital Broussais, XIV.
Mars	1901	Vaudin, 58, boulevard Saint-Michel, VI.
Mai	1901	Gasselin, PH, hôpital Tenon, XX.
Novembre	1901	Patrouillard, 7, rue Sainte-Marie, à Courbevoie (Seine).
Décembre	1902	François (M.), PH, hôpital Bichat, XVIII.
Avril	1903	Carette, 89. boulevard du Montparnasse, VI.
Mai	1903	Bougault (J.), PH, hôpital Trousseau, XII.
Juillet	1903	Thibault (Pierre-Eugène), 127, boulevard St-Michel, V.
Octobre	1903	Dufau, 55, rue du Cherche-Midi, VI.
Mai	1904	Richaud, AFM, PH, hospice d'Ivry (Seine).
Juin	1904	Desmoulières, 30, rue de Miromesnil, VIII.
Août	1904	Gaillard, PM, PV, Val-de-Grâce, V.
Novembre	1904	Hérissey, PH, hôpital Bretonneau, XVIII.
Décembre	1904	Dumesnil, 26, rue du Pont-Louis-Philippe, IV.
Mars	1905	Thibault (Charles-Paul), 13, rue Miohelet, VI.
Mai	1905	Goris, PH, hôpital Hérold, XIX.
Juin	1905	Lefèvre (C.), 24, rue de la Tour, XVI.
Juillet	1905	Fourneau (Ern.), 7, rue Legoff, V,
Août	1905	Breteau (Pierre), PM, 5, square du Croisic, XV.
Octobre	1905	Gallois, 9 et 11, rue de la Perle, III.
Décembre	1905	Cordier (P.), 27, rue de la Villette, XIX.

MEMBRES HONORAIRES.

DATES de l'honorariat.	MM.
1886	Comar, 20, rue des Fossés St-Jacques, V.
	Hottot, 7, rue Théophile-Gautier, à Neuilly (Seine).
1903	Delpech, 30, rue des Boulangers, V.
1903	Yvon, 26, avenue de l'Observatoire, XIV.
1905	Adrian, 9, rue de la Perle, III.
1905	Chastaing, AEP, PH, à Vaux-sur-Blaise (Haute-Marne).
1906	Jungfleisch, PEP, 74, rue du Cherche-Midi, VI.
1906	Petit, 8, rue Favart, II.
1906	Vigier (Ferdinand), 12, boulevard Bonne-Nouvelle, X.
1906	Marty, PM, PVH, 10, avenue Bosquet, VII.
1906	Burcker, PM, PVH, 40, rue Denfert-Rochereau, V.

MEMBRES ASSOCIÉS. — 10.

DATES de la nomination.	MM.
	Berthelot (M.), membre de l'Institut.
1891	Bornet, membre de l'Institut.
1891	Gautier (Arm.), membre de l'Institut.
1900	Guignard, membre de l'Institut.
1903	Caventou, membre de l'Académie de médecine.
1903	Chatin (J.), membre de l'Institut.
1903	Haller, membre de l'Institut.
1903	Riche, membre de l'Académie de médecine.
1904	Moissan, membre de l'Institut.
1904	Galippe (P.), membre de l'Académie de médecine.

MEMBRES CORRESPONDANTS NATIONAUX. — 120

MM.

Andouard, PEMP., à Nantes.
Anthoine, à Salbris (Loir-et-Cher), 1894.
Arnould, à Ham (Somme), 1893.
Arnozan (G.), à Bordeaux, 1903.
Astruc, AEP, à Montpellier, 1903.
Baldy (F.), à Castres (Tarn), 1904.
Balland, PM, 60, rue de Verneuil, à Paris, 1877.
Bardy, à Saint-Dié (Vosges).
Barthe, AFMP, à Bordeaux, 1893.
Battandier, PEMP, à Alger, 1901.
Béchamp, à Paris, 1890.
Benoît, à Joigny (Yonne), 1876.
Bernhard, à Etrepagny (Eure), 1893.
Bernou, à Châteaubriant, (Loire-Inférieure), 1888.
Blarez, PFMP, à Bordeaux, 1903.
Boudier (Em.), à Montmorency (S.-et-O.).
Bretet, à Vichy (Allier), 1873.
Braemer, PFMP, à Toulouse, 1899.
Brunotte, PEP, à Nancy, 1901.
Capdeville, à Aix (B.-du-R.), 1887.
Carles, AFMP, à Bordeaux, 1873.
Carpentier, à Saint-Quentin, 1889.
Causse, AFMP, à Lyon, 1894.
Cazeneuve, PFMP, à Lyon, 1877.

MM.

Charbonnier, PEMP, à Caen, 1901.
Chaumeil (Am.), à Annonay (Ardèche), 1903.
Col, PEMP, à Clermont-Ferrand, 1903.
Comère, à Toulouse, 1893.
Coreil, à Toulon, 1896.
Cotton, à Lyon, 1874.
Crouzel (P.), à La Réole, 1905.
David, à Montpellier, 1892.
David (Constant), à Courhevoie (Seine), 1903.
Debionne (J.), PEMP, à Amiens, 1901.
Demandre, à Dijon, 1901.
Denigès, PFMP, à Bordeaux, 1895.
Domergue, PEMP, à Marseille, 1892.
Duboys, à Limoges, 1878.
Dupain, à La-Mothe-Saint-Héray (Deux-Sèvres), 1900.
Dupuy (B.), à Neuilly-sur-Seine, 4, rue Chauveau, 1888.
Evesque (Em.), PM, à Lyon, 1904.
Ferrer (L.), à Perpignan, 1887.
Fleury, PEMP, à Nantes, 1876.
Fleury (E.), PEMP, à Rennes, 1901.
Gamel, à Nîmes, 1903.
Gascard (A.), PEMP, à Rouen, 1894.
Gautrelet, à Vichy, (Allier) 1893.

MM.

George, à Bohain (Aisne), 1882.
Gérard (René), PU, à Lyon, 1887.
Gérard (Ern.), PFMP, à Lille, 1892.
Gilbert, à Moulins. 1903.
Girard (Gilb.), PM, à Limoges, 1892.
Godfrin, PEP, à Nancy, 1901.
Gondard, à Lizy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne), 1882.
Goret (M.), à Montreuil-sous-Bois, 1905.
Grandval, PEMP, à Reims, 1881.
Grelot, PEP, à Nancy, 1903.
Grès (L.), à Noisy-le-Sec (Seine). 1903.
Guillot, PM, Hôp. de Chambéry, 1898.
Guigues (P.), PEMF., à Beyrouth (Asie Mineure), 1901.
Harlay (Victor), à Charleville, 1901.
Hébert (B.), à Saint-Lô (Manche), 1904.
Hérail, PEMP, à Alger, 1890.
Huguet, PEMP., à Clermont-Ferrand, 1888.
Jacquemin (Eugène), à Nancy, 1888.
Jadin, PEP, à Montpellier, 1900.
Javillier, à Tours, 1903.
Kauffeisen, à Dijon, 1901.
Klobb, PEP, à Nancy, 1903.
Labesse, à Angers, 1901.
Lacour (Pierre), à Versailles, 1881.
La Hache, PM, à Marseille, 1899.
Lajoux, PEMP, à Reims, 1881.
Lambert, asile de Bron (Rhône), 1901.
Lebeuf, à Bayonne, 1874.
Lenormand, PEMP, à Rennes, 1901.
Leprince, à Paris, 62, rue de la Tour, 1883.
Lieutard, PM, à Vincennes.

MM.

Malbot (A.), à Alger, 1900.
Mallat, à Beauregard, 1895.
Magnes-Lahens, à Toulouse.
Malméjac (F.), PM, à Lille, 1901.
Mansier, à Gannat (Allier), 1901.
Maronneau (G.), PM, à l'hôpital militaire de Mostaganem, 1901.
Masse, à Vendôme, 1886.
Ménier, PEMP, à Nantes, 1901.
Monal (E.), à Nancy, 1903.
Mordagne, à Castelnaudary (Aude), 1887.
Moynier de Villepoix, PEMP, à Amiens, 1903.
Nardin, à Besançon, 1893.
Pajot (Alfred), à Abbeville, 1901.
Pannetier, à Commentry (Allier), 1896.
Pinard, à Angoulême, 1903.
Planchon (Louis), PEP, à Montpellier, 1892.
Plauchud, à Forcalquier, 1877.
Prothière, à Tarare (Rhône), 1895.
Rabot, à Versailles.
Raby, à Moulins, 1887.
Rambaud, à Poitiers, 1892.
Régis (C.), à Carcassonne, 1896.
Rœser, PM, à Paris, 1892.
Roman, PM, à Lyon, 1894.
Schlagdenhauffen, PEP, à Nancy, 1876.
Sigalas, PFMP., à Bordeaux, 1903.
Simon, à Lyon, 1888.
Tardieu, à Sisteron (Basses-Alpes), 1898.
Thouvenin (M.), PEMP, à Besançon, 1901.
Vallée (C.), AFMP, à Lille, 1903.
Verne, PEMP, à Grenoble, 1892.
Viaud (T.), PSEMP, à Nantes, 1901.
Vidal, à Ecully (Rhône).
Vizern (M.), à Marseille, 1892.
Warin, à Villiers-s.-Marne, 1903.

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉTRANGERS. — 60

Allemagne.

MM.

Beckurts (H.), PU, à Braunschweig, 1901.
Liebreich (O.), PU, à Berlin, 1893.
Schaer (Ed.), PU, à Strasbourg, 1893.
Schmidt (Ernest), PU, à Marbourg, 1893.
Thoms (Hermann), PU, à Berlin, 1901.

Argentine (République).

Reyes, Buenos-Aires, 1904.

Autriche-Hongrie.

Bélohoubeck (Aug.), PU, à Prague, 1898.
Fragner (Ch.), à Prague, 1892.
Heger (Hans), Vienne, 1901.
Kremel (Alois), à Vienne, 1905.
Mœller (J.), PU, Graz, 1901.
Vogl (Aug. V.), PU, à Vienne.

Belgique.

Bruylants, PU, à Louvain, 1903.
Derneville, à Bruxelles, 1898.
Dulière, à Bruxelles, 1903.
Duyk, à Bruxelles, 1898.
Jorissen, PU, à Liège, 1905.
Ranwez (F.), PU, à Louvain, 1898.

Brésil.

Sanpalo, à Saint-Paul, 1889.

Danemark.

Möller (H. J.), à Copenhague.
Reimers (M.-N.), à Aarhus, 1903.

Égypte.

Khouri, à Alexandrie, 1900.

Espagne.

Iniguez (Francisco), à Madrid, 1888.
Olmedilla y Puig (Joaquim), PU, à Madrid, 1899.

États-Unis.

MM.

Figueroa (Dolorès de), à Matenza, Cuba, 1888.
Kraemer (H.), PU, à Philadelphie, 1904.
Remington (Jos.), PU, à Philadelphie, 1893.
Wood (H.C.), PU, à Philadelphie, 1904.

Grande-Bretagne.

Mac Alister (Donald), à Cambridge, 1903.
Atkins, à Londres, 1904.
Cartheighe (M.), à Londres, 1867.
Greenish (H.), Londres, 1903.
Griffiths, PEP, à Londres, 1899.
Idris, à Salisbury, 1904.

Grèce.

Damberghès (A.), PU, à Athènes, 1903.

Guatemala.

Melgar, à Guatemala, 1901.

Italie.

Balbiano (L.), PU, à Rome, 1901.
d'Emilio (Luigi), à Naples, 1885.
Vitali (Dioscoride), à Bologne, 1894.

Norvège.

Poulsson, PU, à Christiania (Norvège), 1903.

Pays-Bas.

Greshoff, à Harlem, 1903.
Van Itallie, à Utrecht, 1901.

Portugal.

Estaccio, à Lisbonne, 1884.
Ferrera da Silva, à Porto, 1892.

Roumanie.

Altan (Ant.), à Bucharest, 1901.
Torjescu, à Bucharest, 1892.

Russie.

MM.
Davidof (D.), P.U., à Varsovie, 1898.
Ferrein, à Moscou, 1901.
Poehl (Al.), P.U., à St-Pétersbourg, 1898.
Tikomirof, P. U., à Moscou, 1893.

Suède.

Waller, à Vexio (Suède), 1903.

Suisse.

MM.
Buhrer, à Clarens (Vaud), 1903.
Keller (C. C.,), à Zurich, 1898.
Studer, à Berne, 1867.
Tschirch, P. U., à Berne, 1893.

Turquie.

Apery, à Constantinople, 1891.
Bonkowski, à Constantinople, 1898.
Panas, à Smyrne, 1887.

COMPOSITION DU BUREAU

DE LA

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

depuis sa fondation (1803).

Années.	Présidents (1).	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux.	Trésoriers (2).
1803	Parmentier.	Delunel.	Bouillon-Lagrange.	Trusson.
1804	Parmentier.	»	»	»
1805	Vauquelin.	»	»	»
1806	Descemet.	»	»	»
1807	Parmentier.	»	»	Moringlane.
1808	Vauquelin.	»	Sureau.	»
1809	Bouillon-Lagrange	»	»	»
1810	Parmentier.	Laugier.	»	»
1811	Guiart, père.	»	»	»
1812	Boudet, oncle.	Derosne.	Cadet-Gassicourt	Moringlane.
1813	Bouillon-Lagrange	»	»	»
1814	Vauquelin (3).	Henry.	»	»
1815	Derosne.	?	»	»
1816	Bouriat.	?	»	»

(1) Le président de chaque année étant le vice-président de l'année précédente, les noms de ceux-ci n'ont pas eu besoin d'être portés.

(2) Pour compléter le bureau il y a lieu d'indiquer les archivistes :

Avant 1866........	Réveil.	De 1891 à 1899.....	Schmidt.
De 1866 à 1875.....	Baudrimont.	De 1899 à 1900.....	Sonnié-Moret.
De 1876 à 1890....	F. Würtz.	Depuis 1901.......	Guinochet.

(3) Le registre des procès-verbaux de 1814 à 1823 ayant disparu, on n'a pu reconstituer complètement, jusqu'ici, la composition du bureau, en ce qui concerne les présidents et secrétaires annuels, pour les années comprises entre 1815 et 1824.

Années.	Présidents.	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux.	Trésoriers.
1817	?	?	Robiquet.	Moringlane.
1818	Cadet-Gassicourt	Pelletier.	»	»
1819	Bouillon-Lagrange	?	»	»
1820	?	?	»	»
1821	?	?	»	»
1822	?	?	»	»
1823	?	?	»	»
1824	Laugier.	Boutron.	Robiquet.	»
1825	Boullay.	Blondeau.	Henry.	»
1826	Robiquet.	Robinet.	»	»
1827	Pelletier.	Guibourt.	»	Martin.
1828	Boudet neveu.	Bussy.	Robiquet.	»
1829	Sérullas.	Dublanc jeune.	»	»
1830	Virey.	Soubeiran.	»	»
1831	Lodibert.	Henry fils.	»	»
1832	Robinet.	Lecanu.	»	»
1833	Bajet.	Chevallier.	»	»
1834	Chéreau.	J. Pelouze.	»	»
1835	Reymond.	Cap.	»	»
1836	Bussy.	F. Boudet.	»	»
1837	Dizé.	Vallet.	»	»
1838	Cap.	Dubail.	Robiquet.	Martin.
1839	Fauché.	Hottot.	»	»
1840	Soubeiran.	Vée.	Robiquet. Soubeiran.	»
1841	Guibourt.	Quévenne.	Soubeiran.	»
1842	Pelouze.	Desmarest.	»	Tassard.
1843	Boutron-Charlard.	Foy.	»	»
1844	Bonastre.	Bouchardat père.	»	»
1845	Frémy père.	Mialhe.	»	»
1846	Vée.	Buignet.	»	»
1847	Gaultier de Claubry.	Véron.	»	»
1848	Boutigny.	Deschamps.		»
1849	Blondeau.	Grassi.	»	»
1850	Hottot.	Huraut.	»	»
1851	Félix Boudet.	Robiquet fils.	»	»
1852	Vuaflard.	Mayet père.	»	»
1853	Bouchardat père.	Ducom.	»	»
1854	Cadet-Gassicourt.	Réveil.	»	»
1855	Buignet.	Paul Blondeau.	»	»
1856	Dubail.	Lefort.	Buignet.	»
1857	Soubeiran.	Regnauld.	»	»
1858	Chatin.	Baudrimont.	»	»
1859	Foy.	Hottot fils.	»	»
1860	Dublanc.	Léon Soubeiran.	»	»
1861	Gobley.	A. Vée.	Buignet.	Desnoix.
1862	Poggiale.	Latour.	»	»
1863	Schaeuffèle père.	Lebaigue.	»	»
1864	Boudet fils.	Hébert.	»	»
1865	Robinet.	Roussin.	»	»
1866	Tassard.	Marais.	»	»
1867	Guibourt.	Adrian.	»	»
1868	Bussy.	Roucher.	»	»
1869	Mayet père.	Coulier.	»	»
1870	Mialhe.	Méhu.	»	»

Années.	Présidents.	Secrétaires annuels.	Secrétaires généraux	Trésoriers
1871	Lefort.	Mortreux.	Buignet.	Desnoix.
1872	Stanislas Martin.	Bourgoin.	»	»
1873	Grassi.	P. Vigier.	»	»
1874	Regnauld.	Duquesnel.	»	»
1875	Planchon.	F. Würtz.	»	»
1876	Coulier.	F. Vigier.	Buignet. Planchon.	»
1877	Marais.	Petit.	»	»
1878	Méhu.	Marty.	»	»
1879	Blondeau.	Vidau.	»	»
1880	Bourgoin.	Guichard.	»	»
1881	Petit.	Yvon.	»	»
1882	P. Vigier,	Delpech.	»	»
1883	Jungfleisch.	Prunier.	»	»
1884	Marty.	Boymond.	»	»
1885	Sarradin.	Champigny.	»	»
1886	Prunier.	Portes.	»	Dreyer.
1887	Desnoix.	Thibaut.	»	»
1888	Delpech.	Bourquelot.	Planchon.	»
1889	G. Bouchardat.	Schmidt.	»	»
1890	F. Vigier.	Grimbert.	»	»
1891	Moissan.	Léger.	»	»
1892	Portes.	Leidié.	Planchon.	Dreyer.
1893	Bürcker.	Béhal.	»	»
1894	Boymond.	Leroy.	»	Leroy.
1895	Julliard.	Patein.	»	»
1896	Villiers.	Viron.	»	»
1897	Sonnerat.	Guinochet.	»	»
1898	Bourquelot.	Bocquillon.	»	»
1899	Leidié.	Voiry.	»	»
1900	Planchon.	Barillé.	Bourquelot.	»
1901	Yvon.	Moureu.	»	»
1902	Guichard.	Georges.	»	»
1903	Léger.	Choay.	»	Vaudin
1904	Landrin.	Lépinois.	»	»
1905	Béhal.	Guerbet.	»	»
1906	Crinon.	François.	»	»

BUREAU POUR 1906

Président : MM. CRINON.
Vice-Président : VIRON.
Secrétaire général : BOURQUELOT.
Trésorier : VAUDIN.
Archiviste : GUINOCHET.
Secrétaire annuel : FRANÇOIS.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur l'hordénine, alcaloïde nouveau retiré des germes, dits touraillons, de l'orge; par M. E. Léger (1).

Lorsque l'on a fait germer l'orge en vue de son utilisation dans la brasserie, il est indispensable de séparer le germe du grain. Cette opération ne peut se faire qu'après la dessiccation du produit dans les *tourailles*, vastes appareils en forme de tours, dans lesquels le grain germé est soumis à l'action d'un courant d'air chaud. A l'aide d'appareils cribleurs, on sépare ensuite: d'une part, le grain, dit malt touraillé; d'autre part, les germes nommés touraillons.

L'orge et le malt ont été l'objet de nombreux travaux, exécutés surtout au point de vue de leur emploi en brasserie. Sur le touraillon, au contraire, je n'ai pu trouver aucun document. C'est, du reste, un produit sans valeur, dont la plus grande partie est utilisée comme engrais ou pour servir à la nourriture du bétail. Une quantité beaucoup moins importante sert dans les brasseries à confectionner des bouillons pour la culture des levures. On utilise également le touraillon dans les laboratoires de bactériologie pour la culture de certaines espèces microbiennes. C'est en se livrant à de semblables travaux que M. G. Roux, de Lyon, constata que le vibrion cholérique est incapable de se développer dans le bouillon de touraillons. Ce résultat a été confirmé récemment par M. L. Camus.

A la suite de cette observation, MM. Lauth, de Carcassonne, provoquèrent des expériences basées sur l'emploi de la décoction de touraillons dans le traitement de la dysenterie et du choléra. Les résultats, souvent favorables, obtenus, lors d'une épidémie de choléra dans le Midi de la France ainsi que ceux qui se rap-

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 février.

portent à l'expérimentation du touraillon dans les colonies françaises, m'ont engagé à rechercher s'il n'existerait pas dans ce produit un principe quelconque : alcaloïde ou glucoside, porteur de l'action thérapeutique.

Je dois dire que ma confiance en l'existence de tels principes dans le touraillon fut d'abord extrêmement limitée; elle le fut tellement que l'échantillon de touraillons qui m'avait été envoyé par MM. Lauth resta environ deux ans dans mon laboratoire sans que je m'en occupasse. En utilisant la méthode de Stas, j'ai pu cependant extraire l'alcaloïde qui fait l'objet de cette note, alcaloïde que j'ai nommé *hordénine*.

En pratiquant la méthode de Stas, l'alcaloïde est obtenu en solution éthérée. Celle-ci, soumise à la distillation, laisse un résidu poisseux qui ne tarde pas à se prendre en une masse de cristaux. On purifie le produit par des cristallisations répétées dans l'alcool, en utilisant, à la fin, le noir animal comme décolorant.

On peut supposer que le rendement en hordénine variera avec la température à laquelle le malt aura été desséché. Avec les touraillons provenant de malt desséché dans la touraille Lauth, ce rendement se tenait entre 4,5 et 5 pour 1000. Des touraillons provenant d'une autre brasserie nous ont seulement fourni 2,23 pour 1000. Cette différence ne paraît pas surprenante si l'on songe que l'hordénine se volatilise à la température à laquelle le malt commence à s'altérer.

L'hordénine cristallise dans l'alcool en prismes assez volumineux dont l'aspect varie avec les conditions de la cristallisation : plus ou moins opaques quand celle-ci s'opère par refroidissement d'une solution alcoolique saturée à chaud, transparents quand le dépôt des cristaux se fait par évaporation spontanée et lente du dissolvant alcoolique. Ces derniers cristaux ont été examinés par M. Wyrouboff qui constata que ce sont des prismes orthorhombiques possédant une très forte biréfringence.

Les cristaux d'hordénine sont anhydres, incolores, presque insipides, fusibles à +117°,8 (corrigé) en un liquide incolore. Maintenue pendant longtemps à cette température ou mieux à 140°-150°, l'hordénine se volatilise et peut, sans altération sensible, être sublimée à la façon du camphre. Sa solution alcoolique est sans action sur la lumière polarisée; il en est de même de la solution aqueuse du sulfate.

L'hordénine se dissout abondamment dans l'alcool, le chloroforme, l'éther, moins dans le benzène et peut cristalliser de ces divers solvants. Elle est un peu soluble dans l'eau, mais à peu près insoluble, à froid, dans les carbures du pétrole. Dans le tétrachlorure de carbone, elle se dissout bien à chaud, mais la presque totalité du produit cristallise par refroidissement si l'on frotte, avec une baguette, les parois du vase où s'effectue l'opération.

L'hordénine est une base forte qui non seulement bleuit énergiquement le tournesol rouge, mais encore rougit la phtaléine du phénol et déplace, à froid, l'ammoniaque de ses sels. L'acide sulfurique concentré ne la colore pas. Elle est à peine attaquée par la potasse en solution concentrée et chaude et même par la potasse en fusion. Par contre, elle réduit, à froid, le permanganate de potassium en solution acide et, à chaud, l'azotate d'argent ammoniacal et l'acide iodique; ce dernier avec précipitation d'iode.

La composition de l'hordénine ainsi que son poids moléculaire, calculé d'après l'analyse de ses sels, répondent à la formule $C^{10}H^{15}NO$. Elle est donc isomérique avec l'éphédrine; mais, tandis que celle-ci est une base secondaire, l'hordénine, ainsi que nous le verrons plus loin, est une base tertiaire. C'est, de plus, une base monoacide, ne formant, par conséquent, qu'une seule série de sels. Ceux que j'ai préparés sont très solubles dans l'eau, mais tous, à l'exception du chlorhydrate, cristallisent facilement en solution aqueuse.

Sels. — Le *sulfate* $(C^{10}H^{15}NO)^2SO^4H^2+H^2O$ cristallise

en aiguilles prismatiques. Ce sel se dissout facilement, à chaud, dans l'alcool à 80° et cristallise presque totalement par refroidissement. Dans l'alcool à 95°, il est très peu soluble, même à chaud.

Le *chlorhydrate* $C^{10}H^{15}NO,HCl$ est extrêmement soluble dans l'eau. Il cristallise dans l'alcool à 90° en fines aiguilles anhydres.

Le *bromhydrate* $C^{10}H^{15}NO,HBr$ forme de très longues aiguilles, prismatiques, brillantes, anhydres, très solubles dans l'eau, moins solubles dans l'alcool à 90°.

L'*iodhydrate* $C^{10}H^{15}NO,HI$ cristallise en prismes allongés, anhydres, un peu moins solubles dans l'eau que le bromhydrate, peu solubles dans l'alcool à 90°.

Dérivé alcoylé. — L'*iodométhylate* $C^{10}H^{15}NO,CH^3I$ s'obtient soit en chauffant à 110°, en tube scellé, la base avec CH^3I, soit en abandonnant, à froid, une solution éthérée ou alcoolique de base additionnée de CH^3I. Dans tous les cas, le produit est le même, sa teneur en iode ne change pas. L'hordénine, ne pouvant fixer qu'un seule molécule de CH^3I, est donc bien une base tertiaire. Cet iodométhylate cristallise dans l'eau en prismes d'un blanc mat, anhydres, beaucoup plus solubles à chaud qu'à froid.

Dérivé acidylé. — L'*acétylhordénine* s'obtient en chauffant pendant 3 à 4 heures, à 100°, la base avec un excès d'anhydride acétique. Après décomposition de l'excès d'anhydride au moyen de l'eau, on met le dérivé acétylé en liberté par l'ammoniaque et on l'extrait à l'éther.

L'acétylhordénine reste, après distillation de l'éther, sous la forme d'un liquide sirupeux incristallisable. C'est une base qui donne avec SO^4H^2 un sel très soluble dans l'eau et l'alcool, incristallisable. L'iodhydrate, au contraire, est très peu soluble et cristallise avec facilité.

L'*iodhydrate d'acétylhordénine* $C^{10}H^{14}(C^2H^3O)NO,HI$ s'obtient en ajoutant à la solution aqueuse concentrée du sulfate d'acétylhordénine, une quantité équiva

lente d'iodure de sodium en solution concentrée. Il se forme un abondant précipité cristallin qui, après lavage et dessiccation, est cristallisé successivement dans l'alcool à 90°, puis dans l'eau. Il forme ainsi des cristaux tabulaires anhydres, d'un blanc un peu jaunâtre, très solubles dans l'alcool, surtout à chaud.

La production, à l'aide de l'hordénine, d'un iodométhylate, d'une part, et d'un dérivé acétylé, d'autre part, montre que, dans cet alcaloïde, l'atome d'azote est tertiaire et que l'atome d'oxygène est contenu dans la molécule à l'état d'oxhydryle. Des expériences sont en cours d'exécution pour arriver, si possible, à la connaissance de la constitution de l'hordénine. Cet alcaloïde présente un caractère phénolique très accentué. Les solutions moyennement concentrées de ses sels ne précipitent pas par les alcalis caustiques. L'ammoniaque et les carbonates alcalins ne les précipitent pas immédiatement; dans les deux cas, la base se dispose sous forme de poudre nettement cristalline. Enfin, l'hordénine précipitée est soluble dans les alcalis caustiques. La solution de son sulfate se colore faiblement en violet bleu par le perchlorure de fer.

Les essais cliniques qui suivront l'étude physiologique de l'hordénine, entreprise par M. L. Camus (1), montreront si l'alcaloïde agit dans le même sens que le touraillon et s'il ne doit pas lui être avantageusement substitué.

Sur les terres comestibles; par M. Balland.

Il y a eu, de temps immémorial, des mangeurs de terre, et l'on en trouve encore aujourd'hui dans nos colonies de la Guinée, du Sénégal, du Soudan et de la Nouvelle-Calédonie. M. Georges Courty, du Muséum

(1) *C. R., Acad. des Sciences*, 1906. N° du 8 janvier et suivants.

d'Histoire naturelle, qui a visité récemment les hauts plateaux de la Bolivie, rapporte (1) que les Indiens Ayramas, de la région de Tiahuanaco, sont très friands d'une pâte argileuse qu'ils mêlent avec de la coca; mais la plupart des géophages se contentent généralement de délayer la terre dans l'eau, pour en faire des boulettes qu'ils font sécher au soleil ou cuire à très petit feu sous la cendre. Ces boulettes sont humectées avant d'être mangées.

Quelques explorateurs ont avancé que ces produits servent réellement à apaiser la faim ; et de Humboldt, dans une lettre à Fourcroy (2), datée de Cumana (16 octobre 1800), fait mention d'une espèce de terre glaise dont les Indiens des bords de l'Orénoque « mangent jusqu'à une livre et demie par jour et qui paraît être nourrissante ».

Par contre, il y a aussi des voyageurs qui ont observé que ces terres étaient prises après de copieux repas de poissons, ce qui permettrait de les envisager, non plus comme un supplément nécessaire à une nourriture insuffisante, mais comme un véritable lest destiné à favoriser la division et, par suite, la digestion d'aliments où les matières ligneuses (cellulose) font défaut.

Les analyses suivantes de deux terres comestibles provenant de l'Exposition de Paris de 1900 montrent bien que ces produits sont sans valeur alimentaire.

1. — *Terre comestible du Gabon.*

Terre siliceuse, d'un blanc grisâtre.

Eau	0,55
Silice	95,00
Alumine et fer	4,20
Magnésie	0,28

Traces de sulfate.

(1) *Bulletin de la Société de Géographie commerciale*, 1904, p. 618.
(2) *Bulletin des Sciences*, n° 50, an IX.

2. — *Terre préparée que mangent les indigènes de la Nouvelle-Calédonie.*

Terre siliceuse de nuance jaune ocracé.

Eau	0,80
Silice	97,90
Magnésie	0,43

L'acide sulfurique des sulfates est représenté par 0,67 SO^4H^2.

Absence de chaux, alumine, fer et cuivre.

Vauquelin (1) a donné, en 1801, l'analyse d'une terre comestible de la Nouvelle-Calédonie qui contenait 37 p. 100 de magnésie, 36 de silice, 17 d'oxyde de fer, 2 de chaux et cuivre et 3 d'eau. Cette terre, qui lui avait été remise par Labillardière, était très douce au toucher, de couleur verdâtre et de la grosseur des deux poings; elle devenait rouge au feu. « Il est évident, écrit Vauquelin, que cette terre, d'après le résultat de mon analyse, ne contient rien qui puisse nourrir et, qu'au contraire, elle recèle des matières nuisibles (cuivre et fer). »

La *Notice sur la Nouvelle-Calédonie*, rédigée pour l'Exposition universelle de 1900, mentionne d'ailleurs (p. 145) que les Néo-Calédoniens « sont lithophages, non par nécessité, mais par goût; ils croquent certaines pierres très friables qui existent sur plusieurs points de l'île, plutôt comme friandise que pour apaiser leur faim ».

Note sur la présence de l'arsenic dans les glycérines « dites pures » (2); par MM. J. Galimard, préparateur de chimie médicale à l'Université de Lyon, et E. Verdier, pharmacien-major de 2e classe.

Les glycérines, dites pures, renferment généralement des traces d'arsenic sous forme de composés non déce-

(1) Analyse d'une terre que mangent les habitants de la Nouvelle-Calédonie (*Journal des Mines*, prairial, an IX, p. 707).

(2) Travail du laboratoire de chimie médicale de l'Université de Lyon.

lables directement par l'appareil de Marsh (1). La pureté des produits utilisés pour la production de l'hydrogène dans l'appareil de Marsh (SO^4H^2 et Zn), ayant été vérifiée par un essai à blanc pendant plus d'une heure, si on introduit dans l'appareil un volume quelconque de glycérine, dite pure, on n'obtient pas, au delà de la partie chauffée, d'anneau noir d'arsenic métallique.

Si on additionne un autre échantillon de cette même glycérine d'un volume double d'eau distillée acidulée par 1 p. 100 d'acide sulfurique pur et si l'on soumet le mélange à l'ébullition pendant dix heures, en ayant soin de munir le ballon contenant le mélange d'un réfrigérant à reflux, on pourra, après refroidissement, en opérant dans les conditions précédentes, déceler la présence de l'arsenic dans cette liqueur par la production de l'anneau caractéristique.

Le composé arsenical, dont nous poursuivons l'étude, n'est donc pas décomposable dans les conditions ordinaires de l'expérimentation suivant la méthode de Marsh ; les réactions caractéristiques de l'arsenic ne se trouvent pas : il faut auparavant dissocier le composé arsenical par le procédé que nous venons d'indiquer. Jusqu'ici nous l'avons obtenu dans toutes les glycérines dites pures que nous avons soumises à l'analyse, et il n'est pas étonnant que, dans la purification des glycérines brutes, ce corps ait passé inaperçu.

Très probablement le composé arsenical trouvé est à l'état d'éther arsénieux et provient des acides sulfuriques qui servent à la fabrication première des glycérines brutes. Nous poursuivons, d'ailleurs, nos recherches dans ce sens.

---

(1) En 1902, M. J. Bougault attira l'attention des pharmaciens sur la présence de l'arsenic dans les glycérines. (*Journ. Pharm. et Chim.*, XV, 1902, p. 527), mais cet arsenic était décelable par les réactifs chimiques directement. Il n'en est pas de même ici pour le fait que nous étudions. Nous sommes partis de glycérines pures exemptes d'arsenic à l'état d'anhydride arsénieux et ne donnant aucune réaction par l'appareil de Marsh, tant que l'on n'a pas détruit par hydrolyse la combinaison arsénicale que nous signalons.

REVUE DE PHARMACIE

La nouvelle Pharmacopée espagnole; par M. Hérissey (1).

Cette nouvelle édition de la Pharmacopée espagnole est l'œuvre d'une commission dite Commission permanente de la Pharmacopée, qui est instituée au sein même de l'Académie royale de médecine et qui compte sept membres de cette assemblée.

L'ouvrage contient la nomenclature d'un nombre considérable de produits et surtout de formules, de sorte qu'il nous apparaît, dès l'abord, bien plutôt comme un vaste compendium thérapeutique que comme un livre officiel, comparable aux diverses Pharmacopées récemment parues.

La préface renferme des indications générales sur le plan de l'ouvrage et sur la façon dont a été conçue cette nouvelle refonte de la Pharmacopée espagnole. C'est ainsi que, suivant la méthode généralement adoptée à l'heure actuelle, on n'a pas cru devoir séparer la nomenclature et la description des produits simples de celles des médicaments composés, chimiques et galéniques : l'ordre suivi est l'ordre alphabétique espagnol.

Un certain nombre de données numériques indispensables au pharmacien prennent place au commencement du livre, près des listes de réactifs et de liqueurs titrées. Les poids moléculaires adoptés sont ceux qui figurent à la Table internationale pour 1904.

La Commission indique expressément qu'elle « a pris en grande considération les accords votés à la Conférence internationale de Bruxelles pour l'unification des médicaments héroïques (septembre 1902), en veillant à ce que, dans les articles correspondants de la présente

(1) *Farmacopea oficial española, séptima edición*, 1 vol. de XIII-698 pages, Madrid, 1905.

Pharmacopée, apparaisse la conformité avec les décisions de cette dernière assemblée ». La Commission fait d'ailleurs remarquer qu'il ne lui est point échu l'honneur d'être représentée par l'un de ses membres à la Conférence de Bruxelles, à laquelle avait adhéré l'Espagne. En fait, nous voyons, d'une façon générale, apparaître dans le cours de l'ouvrage cette conformité annoncée au début; nous ferons toutefois remarquer que la teinture alcoolique d'opium est préparée avec de l'extrait d'opium, à 1 p. 20, tandis que la Pharmacopée internationale prescrit de la préparer avec de la poudre d'opium dans la proportion de 1 p. 10 ; il est bien évident que la teinture préparée avec de l'extrait, même employé en quantité correspondante à celle de l'opium, ne saurait être identique à celle qui a l'opium même pour base.

Il est bon de mentionner que, pour un certain nombre de teintures de médicaments simples non toxiques, la proportion de drogue prescrite est de 1 p. 10 de produit terminal; tel est le cas des teintures alcooliques de condurango, d'hamamelis, d'hydrastis, de jaborandi, de cola, de *Viburnum prunifolium*. L'attention du pharmacien français qui aurait à exécuter des prescriptions d'origine espagnole doit donc être attirée sur ce point que des médicaments désignés du même nom dans les deux pays peuvent être très différents. C'est ainsi encore que la Pharmacopée espagnole indique pour la teinture de musc et de castoreum le titre de 4 p. 100, tandis que la teinture de safran est à 20 p. 100; et l'on sait que, chez nous, ces teintures se préparent à 10 p. 100. L'eau de laurier-cerise doit contenir 1^{gr} d'acide cyanhydrique p. 1000 et non 0^{gr},50 comme en France.

La nouvelle édition de la Pharmacopée espagnole a été évidemment conçue dans un but extrêmement pratique ; c'est ainsi qu'elle prend soin de renseigner le pharmacien sur les rendements obtenus dans bon nombre de préparations galéniques importantes. Il n'y a pas de tableaux spéciaux indicatifs des doses, mais ces derniè-

res sont mentionnées à la fin même des articles concernant chaque médicament. Il y a plus encore : l'indication de la dose est précédée de l'indication thérapeutique à laquelle répond la drogue ou la préparation considérée. C'est évidemment une satisfaction pour le pharmacien d'apprendre quel but thérapeutique vise l'emploi du produit délivré ; il est cependant permis de considérer qu'une Pharmacopée a beaucoup à traiter avant de songer à s'occuper de sujets qui rentrent bien plutôt dans le cadre d'un traité de thérapeutique. Dans le même ordre d'idées, je signalerai l'indication, assez étonnante dans une Pharmacopée, de la formule et de l'emploi du réactif d'Esbach dans le but de déceler l'albumine dans l'urine.

Ces superfétations ne seraient d'ailleurs d'aucun inconvénient si, d'autre part, beaucoup de parties essentielles n'étaient négligées ou même complètement omises. C'est ainsi que, sauf quelques rares exceptions, il n'est point indiqué de procédés de dosage permettant de se rendre compte de la valeur des drogues simples ou des préparations qui dérivent de ces dernières ; c'est là une voie dans laquelle la Pharmacopée espagnole eût dû cependant, comme les autres Pharmacopées, résolument s'engager ; on trouve bien indiqué, par exemple, que la poudre d'ipécacuanha doit contenir 2 p. 100 d'alcaloïdes, mais le moyen de s'assurer de cette teneur est passé sous silence. Cette omission de l'indication de procédés d'essai est, à notre avis, une des imperfections capitales de la nouvelle Pharmacopée et l'on ne comprend guère, par suite, pourquoi figure dans le livre la liste de liqueurs titrées destinées à des dosages dont il n'est pas fait mention par la suite. Le mode indiqué pour la préparation de ces liqueurs titrées est d'ailleurs parfois quelque peu sujet à caution : la solution d'acide sulfurique pour alcalimétrie, par exemple, se prépare simplement en prenant 98gr « d'acide sulfurique à 66° pur » et quantité suffisante d'eau pour faire un litre ; or, tous les chimistes savent très

bien que l'acide qu'il est possible de peser n'est jamais exactement représenté par la formule $SO^4 H^2$, mais contient toujours de l'eau, ce qui fait que le titre d'une solution d'acide sulfurique ne peut être garanti exact qu'à la suite d'un dosage pondéral à l'état de sulfate de baryte.

Il n'est pas fait, dans la Pharmacopée espagnole, de distinctions entre les divers médicaments relativement à leur toxicité, de telle sorte que les catégories des *Venenosa* et des *Separanda* n'y existent pas.

Peut-être s'étonnera-t-on de retrouver encore dans cette nouvelle édition, à côté des nouveautés thérapeutiques dues aux récentes recherches scientifiques, les restes un peu encombrants d'un passé riche en matières propres à guérir : c'est ainsi que la corne de cerf y tient toujours sa place, alors qu'on y trouve le sérum antidiphtérique de Behring-Roux ; ce dernier doit contenir, par centimètre cube, 200 unités antitoxiques d'Ehrlich, et son pouvoir immunisant doit être de 100.000 unités.

REVUE DE BACTÉRIOLOGIE

La question de la présence du coli-bacille dans les eaux; par L. Grimbert.

La question de la présence du coli-bacille dans les eaux d'alimentation revient à l'ordre du jour. Il semble que les hygiénistes commencent à s'entendre sur la signification à lui attribuer.

Il y a une quinzaine d'années, le *Bacillus coli*, encore peu connu, était généralement confondu avec le bacille d'Eberth ; c'était lui seul qu'on découvrait si facilement dans les eaux suspectes de transporter la fièvre typhoïde.

Puis, quand on eut appris, grâce à leurs fonctions

biochimiques, à distinguer entre eux ces deux organismes si voisins, le bacille typhique disparut des eaux comme par enchantement, et l'on peut dire qu'à l'heure actuelle on ne l'y trouve plus du tout, non qu'il n'y existe pas, comme on pourrait le croire, mais parce que, comme j'ai été un des premiers à le démontrer (1), le *B. coli* qui lui est toujours associé envahit rapidement les milieux employés à leur séparation et rend sa recherche extrêmement difficile, sinon impossible.

On a donc renoncé à déceler le bacille d'Eberth dans l'eau, et on s'est tourné du côté du *B. coli*.

Comme celui-ci est l'hôte habituel de l'intestin de tous les animaux, on a voulu voir dans sa présence une preuve de contamination par les matières fécales, et on a condamné comme suspectes toutes les eaux qui le renfermaient.

C'était aller trop loin ; tant de causes accidentelles peuvent disséminer les germes du coli-bacille qu'il aurait fallu condamner impitoyablement les trois quarts des eaux potables, y compris les eaux minérales (2). Aussi une réaction en sens inverse se produisit-elle : comme toutes les réactions, elle dépassa la mesure et fit considérer le coli-bacille comme un saprophyte banal dont la place semblait toute marquée dans les eaux d'alimentation. Je n'en veux pour preuve que cette boutade de Duclaux (3), disant qu'il était fâcheux que le *B. coli* n'eût pas été découvert primitivement dans l'eau parce qu'on lui aurait certainement donné le nom de *Bacillus aquæ*.

Il faut pourtant bien admettre qu'une eau qui ne contient pas de coli-bacille, et il en existe, a une supério-

---

(1) L. Grimbert. Sur la recherche du B. typhique en présence du B. Coli. *C. R. Soc. Biol.*, avril 1894 et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], t. XXX, p. 8, 1894.

(2) H. Moissan et L. Grimbert. Etudes des eaux dites de Seltz et de quelques eaux minérales. *Bull. Acad. de Méd.* et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], t. XXIX, p. 424, 1904.

(3) Duclaux. Moyen d'examen des eaux potables. *Ann. Inst. Pasteur*, t. VIII, p. 514, 1894.

rité incontestable sur celle qui en renferme, d'abord à cause de l'origine fécale de la souillure, ensuite parce que la présence du coli-bacille peut masquer celle du bacille typhique.

S'il est vrai que la majorité des eaux sont contaminées, elles ne le sont pas toutes au même degré et l'existence du *B. coli* dans l'eau prendra une signification nouvelle si nous y rattachons en même temps la notion de quantité.

A cette question : « Une eau contenant du coli-bacille doit-elle être rejetée ? » l'abondance ou la rareté du bacille dictera la réponse.

C'est ce que Vincent (1) a exposé très clairement dans un mémoire publié dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, analysé ici même l'année dernière (2), et sur lequel je demande la permission de revenir.

Les conclusions de l'auteur peuvent se résumer ainsi :

— Le coli-bacille n'existe pas dans toutes les eaux.

— Quand il s'y trouve, c'est qu'il a été apporté du dehors, et, dans ce cas, il ne peut y vivre le plus souvent au delà d'une à deux semaines. S'il y persiste plus longtemps, c'est qu'il existe une cause permanente de souillure qui renouvelle l'ensemencement.

— Le coli-bacille a toujours une origine intestinale, mais il n'est pas possible, dans l'état de nos connaissances, de décider si le bacille retiré de l'eau appartient à l'homme ou aux animaux, s'il provient directement de l'intestin (déjections, fosses d'aisances), ou s'il a été apporté par des poussières, ou par le sol où il peut vivre très longtemps.

« Dans le premier cas, le bacille venu de l'intestin de l'homme ou des animaux et retrouvé dans les eaux de boisson présente une double particularité : il est accompagné de microbes satellites que l'on rencontre habituellement dans les déjections et les matières orga-

(1) H. VINCENT. Sur la signification du *Bacillus coli* dans les eaux potables. *Ann. Inst. Pasteur*, t. XIX, p. 233, 1905.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXI, p. 564, 1905.

niques en putréfaction. Au contraire, dans le second cas, c'est-à-dire lorsque l'eau a reçu des poussières ou des débris de terre non cultivée, le coli-bacille n'y existe qu'en proportion toujours faible ou insignifiante. » *La quantité de coli-bacille contenue dans une eau est donc en rapport avec la nature de la souillure.*

Il devient donc indispensable d'apprécier la quantité de coli-bacille que l'eau renferme. Comment y arriver ?

Numération du B. coli. — Il ne faut pas songer à faire le dénombrement des coli-bacilles par les méthodes classiques de numération sur plaques de gélatine, d'abord parce que le temps presse et ensuite à cause de la difficulté de diagnostiquer le microbe en question par le seul aspect de ses colonies au milieu d'une flore variée. On se contente d'une large approximation en mettant à profit la propriété que possède le coli-bacille de vivre dans des milieux légèrement phéniqués, ce qui élimine déjà un grand nombre de bactéries étrangères. On recherche donc quelle est la plus petite quantité d'eau qu'il est nécessaire d'ensemencer dans de tels milieux pour obtenir une culture. Il est évident que, si, pour avoir un résultat positif, il a fallu employer 50^{cm^3} d'eau, tandis que des doses inférieures sont restées stériles, on peut admettre que l'eau ne renferme qu'un seul bacille dans 50^{cm^3}.

C'est sur ce principe que reposent les méthodes de Vincent, de Gautié et de Dienert que nous allons passer en revue.

Méthode de Vincent. — « Dans un certain nombre de tubes de bouillon phéniqué à 0,75 p. 1000, on ajoute, à l'aide d'une pipette exactement jaugée, 1, 2, 5, 10, 15, 20, etc., gouttes d'eau à examiner. Pour les quantités d'eau plus considérables, on emploie les fioles de Vivien d'une contenance de 100 à 300^{cm^3} ; on y verse, en proportion égale, du bouillon et la quantité d'eau à ensemencer. La solution phéniquée à 5 p. 100 (1 goutte pour 2^{cm^3} du mélange) est ajoutée ensuite au mélange d'eau et de bouillon. On agite et on porte à l'étuve à 41°. On examine

douze à dix-huit heures après. Les tubes ou ballons restés clairs ne renferment pas de *B. coli*. Ceux qui se sont nettement troublés peuvent le renfermer. On fait subir à ces dernières cultures, s'il est nécessaire, un deuxième passage en bouillon phéniqué à la température de 41° et on ensemence dans les milieux usuels (lait tournesolé, bouillon lactosé carbonaté, bouillon lactosé au rouge neutre, etc.). »

Supposons qu'un tube contenant 1^{cm^3} d'eau ait donné le *B. coli* et que les tubes ensemencés avec une quantité moindre ne se soient pas troublés : nous dirons que l'eau renferme un bacille par centimètre cube.

L'auteur insiste avec raison sur la nécessité de contrôler rigoureusement la nature du microbe isolé, car un certain nombre de bacilles peuvent croître à 41° en milieu phéniqué. Nous reviendrons tout à l'heure sur cette question si importante.

Méthode de Gautié (de Toulouse) (1). — C'est en somme le procédé de Péré (2) qui permet d'opérer à la température de 37°, en employant des milieux phéniqués à un millième. C'est également le procédé que je suis depuis longtemps, non parce que je l'estime supérieur à celui de Vincent, mais parce que j'y trouve l'avantage de ne pas être obligé d'avoir une étuve réglée à 41°.

Gautié, dans son mémoire, décrit en détail la technique de Péré ; on peut la simplifier en réduisant le nombre des ensemencements à 5 séries portant sur 100^{cm^3}, 50^{cm^3}, 10^{cm^3}, 1^{cm^3} et I goutte d'eau, bien suffisants dans la pratique pour apprécier la teneur d'une eau en *B. coli*.

On commence par verser dans des matras ou des tubes à essai stérilisés une quantité déterminée de bouillon

(1) A. Gautié. Sur la détermination quantitative du coli-bacille dans les eaux d'alimentation. *Ann. Inst. Pasteur*, t. XIX, p. 124, 1905.

(2) Péré. Contribution à l'étude des eaux d'Alger. *Ann. Inst. Pasteur*, t. V, p. 79, 1891.

peptonisé, également stérilisé, et la dose nécessaire de solution phéniquée à 1 p. 100 pour que le milieu renferme 1 p. 1000 de phénol après addition de l'eau à examiner. Les prises, égales ou inférieures à 1^{cm^3}, sont ensemencées dans des tubes à essai renfermant 10^{cm^3} de bouillon dilué au cinquième (bouillon 1, eau 4) et 1^{cm^3} de solution phéniquée.

Le tableau suivant résume les ensemencements à effectuer :

Récipients contenant chacun :	Eau	Bouillon peptoné	Solution phéniquée à 1 p. 100
2 matras..........	100^{cc}	20^{cc}	10^{cc}
2 —	50^{cc}	10^{cc}	5^{cc}
2 tubes à essai......	10^{cc}	2^{cc}	1^{cc}
2 —	2^{cc}	10^{cc} (dilué)	1^{cc}
2 —	I goutte	1^{cc} (dilué)	1^{cc}

Tous ces échantillons sont mis à l'étuve à 36°-37°. Si aucun trouble ne se produit, c'est que l'eau ne renfermait pas de coli-bacille ou qu'elle en renfermait moins d'une unité par 100^{cm^3}. Si le trouble se manifeste dans un des tubes ou dans un ballon, on ensemence, à l'aide d'une anse de platine, une trace de la culture dans un tube de bouillon ordinaire A et dans un tube de bouillon dilué phéniqué au millième B, constituant un deuxième passage en milieu phéniqué.

Le tube de bouillon ordinaire A ayant lui-même donné une culture, on s'en sert pour ensemencer une ou deux plaques de gélatine destinées à isoler le *B. coli* des espèces qui l'accompagnent presque toujours, et souvent ce premier passage en milieu phéniqué suffit pou obtenir un résultat positif.

Mais c'est parce que cette manipulation demande toujours plusieurs jours et qu'on n'en peut prévoir d'avance le résultat, qu'on a eu soin d'ensemencer le tube de bouillon phéniqué B. Celui-ci est laissé à l'étuve pendant six heures, après quoi, qu'il y ait trouble ou non, on prélève une goutte de son contenu qu'on porte dans un tube de bouillon neuf destiné également, après cul-

ture, à la préparation de plaques de gélatine s'il en est besoin.

Le *B. coli* isolé est soumis ensuite aux épreuves d'identité dont nous parlerons tout à l'heure.

Méthode de Dienert (1). — Nous n'en dirons qu'un mot, car elle nous paraît moins simple et moins pratique que les précédentes.

Dans un ballon de forme spéciale, on stérilise 200$^{cm^3}$ de bouillon ayant la composition suivante : eau distillée, 1000$^{cm^3}$; peptone Defresne, 60^{gr} ; sel marin, 60^{gr} ; acide phénique, 2^{gr},20 ; lactose, 2^{gr}.

Après stérilisation et refroidissement, on ajoute 200$^{cm^3}$ d'eau à analyser. On mélange et on répartit le tout dans des tubes stérilisés à des doses variant de 1$^{cm^3}$ à 50$^{cm^3}$ qu'on porte à l'étuve à 42°. On les examine au bout de vingt-quatre à quarante-huit heures, en notant ceux qui sont troublés et qui présentent une réaction acide.

Il est évident qu'il n'y a pas que le *B. coli* qui puisse acidifier du bouillon lactosé, même à la température de 42°. L'auteur ne l'ignore pas puisqu'il contrôle la nature du trouble par l'examen microscopique (?) et par ensemencement sur gélatine additionnée de *rouge neutre* (2).

De la quantité d'eau nécessaire pour avoir une culture positive on déduit le nombre de *B. coli* contenus approximativement dans 100$^{cm^3}$ d'eau.

Identification du *B. coli*. — Rien n'est plus facile de reconnaître le *B. coli* et de le distinguer des bactéries voisines, à la condition de ne pas tenir compte des mille et une recettes publiées dans ce but et dont la plus grande partie nous vient de l'étranger.

Il suffit de se rappeler les trois caractères biochimiques suivants :

---

(1) F. Dienert. Des méthodes employées pour surveiller les eaux destinées à l'alimentation. *Ann. Inst. Pasteur*, t. XIX, p. 541, 1905.

(2) Nous nous proposons de revenir prochainement sur la question de l'emploi du *rouge neutre* en bactériologie.

1° Le *B. coli* ne liquéfie pas la gélatine ;

2° Il donne de l'indol dans les solutions de peptone ;

3° Il fait fermenter le lactose.

Quand un microbe réunit ces trois propriétés, on peut affirmer qu'on a affaire à un *B. coli*.

La non-liquéfaction de la gélatine est constatée par l'examen des colonies sur plaque.

La production d'indol est très facile à mettre en évidence quand on sait choisir une peptone convenable, ce que semblent ignorer les trois quarts des bactériologistes. Il faut donner la préférence à une peptone pancréatique, comme l'a démontré Péré (1). Les peptones Colas, Chassaing et Defresne m'ont toujours donné à cet égard d'excellents résultats. Il faut, de plus, n'employer qu'une solution de peptone et non du bouillon peptoné, comme on le fait très souvent.

Au bout de quarante-huit heures, on verse dans 10^{cm^3} de culture X gouttes d'une solution d'azotite de potasse à 0,02 p. 100, et un excès d'acide sulfurique pur. S'il s'est produit de l'indol, on obtient une coloration rouge groseille.

La fermentation du lactose peut être observée en ensemençant du bouillon lactosé additionné de carbonate de chaux. Mais si on a affaire à un *B. coli* peu actif, il peut arriver que le dégagement gazeux soit à peine perceptible : aussi est-il préférable d'employer le milieu que nous avons proposé, M. Legros et moi (2), milieu d'une simplicité extrême et d'une sensibilité exquise qui laisse loin derrière lui toutes les gélatines et toutes les géloses multicolores dont nous sommes inondés depuis quelque temps, mais qui a le grave défaut, il est vrai, de ne pas porter l'estampille : *made in Germany*.

(1) Péré. *Ann. Inst. Pasteur*, t. VII, p. 512, 1892.

(2) L. Grimbert et G. Legros. Sur un milieu lactosé destiné à remplacer le petit-lait tournesolé de Petruchsky. *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], t. XIV, p. 500, 1901.

Interprétation des résultats.— Quand on a déterminé approximativement le nombre de *B. coli* contenus dans un litre d'eau, il faut en tirer une conclusion. Le plus simple est d'adopter la règle donnée par Vincent :

Toute eau qui renferme plus de 10.000 *B. coli* par litre est dangereuse. Elle est sûrement souillée par les matières fécales.

De 1.000 à 10.000, elle est mauvaise et impropre à la boisson.

De 100 à 1.000, elle est suspecte; tantôt en période d'infection, tantôt au début ou au déclin d'une contamination plus grande.

De 50 à 100, passable ou médiocre; à surveiller.

De 10 à 50 : assez bonne ou de bonne qualité.

Pas de coli-bacilles, eau pure.

Appliquons cette règle aux ensemencements que nous avons effectués en suivant la méthode de Péré-Gautié.

Si les ballons ensemencés avec 100^{cm^3} ou 50^{cm^3} ont seuls donné une culture, l'eau ne renfermait que 10 ou 20 *B. coli* par litre; elle doit donc être considérée comme bonne ou assez bonne.

Mais si on obtient une culture dans les tubes ensemencés avec 10^{cm^3} et, à plus forte raison, avec 1^{cm^3} ou avec une goutte, l'eau doit être rejetée, car ces résultats correspondent respectivement à 100, 1.000 et 20.000 coli-bacilles par litre.

On pourrait donc au besoin n'ensemencer que 10^{cm^3} d'eau et n'accepter que celle qui ne donnerait pas de culture de coli-bacille à cette dose.

Vincent insiste, avec raison, sur la nécessité de pratiquer des examens répétés de la même eau, surtout après une période de pluie, pour s'assurer que le lavage du sol n'a pas apporté un surcroît de coli-bacilles. Mais, de plus, il faut, à côté de ces derniers, rechercher la présence des bacilles de la putréfaction, des spirilles et des microbes strictement anaérobies. Ces dernières espèces sont d'autant plus nombreuses que l'eau est

plus souillée par des infiltrations de matières fécales, de fumier, de purin ou de substances végétales ou animales en décomposition.

Leur détermination est le complément indispensable d'une analyse bactériologique d'eau et doit être pratiquée chaque fois que le nombre trouvé de *B. coli* la fait ranger dans la catégorie des eaux médiocres ayant besoin d'être surveillées, par exemple quand ce nombre oscille entre 50 et 100 coli-bacilles par litre.

En résumé, au lieu de perdre son temps à rechercher dans une eau le bacille typhique, pour ainsi dire insaisissable, on devra porter toute son attention sur la numération du *B. coli* en suivant une des deux premières méthodes que nous avons données. Cette numération nous renseignera sur la nature de la pollution, surtout si nous y joignons la recherche des anaérobies et des bacilles de la putréfaction.

Il est évident qu'une eau souillée par des déjections peut véhiculer les germes de la fièvre typhoïde; alors même que l'analyse serait impuissante à y découvrir le bacille d'Eberth, une telle eau doit être impitoyablement rejetée.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sur l'oxycyanure de mercure; par M. K. Holdermann(1). — Un bon travail sur l'oxycyanure de mercure est de nature à intéresser vivement les médecins et les pharmaciens; on emploie en effet ce corps en grande quantité comme antiseptique et l'on sait de lui fort peu de chose; on sait à peine s'il existe, ce qui rend la question piquante.

(1) Ueber Quecksilberoxycyanid (*Arch. der Pharm.*, 1905, p. 600).

M. Holdermann fait paraître sur ce sujet un travail très consciencieux qui suffira à élucider la question.

Disons d'abord qu'il confirme complètement le travail de M. Richard (1) qui a établi que le commerce vend constamment sous le nom d'oxycyanure de mercure du cyanure de mercure pur ou du cyanure de mercure très peu basique, c'est-à-dire contenant très peu d'oxyde.

M. Holdermann a eu en vue de montrer qu'il n'existe qu'un seul oxycyanure, de choisir un mode de préparation de ce composé, d'en établir les propriétés principales et le mode d'analyse.

En faisant varier dans de larges limites le mode de préparation, il n'a jamais obtenu l'oxycyanure $3HgO.Hg(CAz)^2$ dont l'existence avait été admise, mais a toujours constaté que les premières cristallisations étaient formées par l'oxycyanure $HgO.Hg(CAz)^2$, les suivantes étant des mélanges de ce cyanure défini et de cyanure ordinaire. Il en conclut qu'il existe un oxycyanure de mercure de formule $HgO.Hg(CAz)^2$ et qu'il n'en existe pas d'autre, ce qui confirme encore le travail de M. Richard.

Le seul procédé usité pour la préparation de l'oxycyanure consiste à saturer une solution de cyanure de mercure avec l'oxyde du même métal et à amener à cristallisation. Dans cette préparation, on n'arrive d'ailleurs jamais à combiner une molécule de cyanure et une molécule d'oxyde et à obtenir une molécule d'oxycyanure ; quel que soit le *modus operandi*, si l'on a employé molécules égales des deux composants, une importante partie de l'oxyde résiste à la dissolution et une partie correspondante de cyanure reste libre dans la liqueur. A la suite de nombreux essais, M. Holdermann propose pour la préparation de l'oxycyanure pur de formule $HgO.Hg(CAz)^2$ le procédé suivant qui fournit un rendement de 80 p. 100. — 13^{gr},5 de cyanure de mercure pulvérisé sont intimement mélangés au mortier avec

(1 *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVIII, p. 553, 1903.

$11^{gr},5$ d'oxyde jaune; le mélange placé dans une petite fiole d'Erlenmeyer est mouillé avec un peu d'eau, puis chauffé quatre heures au bain-marie, ce qui produit la combinaison; il est alors délayé dans 500^{cm^3} d'eau. Le tout est chauffé à l'ébullition jusqu'à ce que la partie insoluble ait perdu son aspect granuleux et ne se compose plus que d'oxyde pulvérulent; la liqueur filtrée chaude laisse déposer par refroidissement $19^{gr},9$ d'oxycyanure cristallisé.

L'oxycyanure $HgO.Hg(CAz)^2$ est une poudre blanche cristalline, d'autant plus légère que le sel est plus pur; par la chaleur, il brunit, gonfle et se décompose en laissant un résidu volumineux. La solution aqueuse saturée à froid contient $1^{gr},35$ de sel pour 100^{cm^3}; il est plus soluble à chaud, mais cette dissolution à chaud est accompagnée d'une décomposition partielle effectuée au contact des parois lorsqu'on chauffe, même au bain-marie, le vase dans lequel on opère.

M. Holdermann emploie pour doser l'oxycyanure un procédé très simple. Il détermine la quantité d'oxyde de mercure contenue dans le sel par un titrage au moyen de l'acide chlorhydrique décinormal, après addition de méthylorange et d'une bonne quantité de chlorure de sodium qui donne de la stabilité au chlorure mercurique formé. Pour le calcul des résultats, on se base sur ce que, à 1^{cm^3} d'acide décinormal, correspond $0^{gr},0108$ d'oxyde de mercure ou $0^{gr},0234$ d'oxycyanure.

M. F.

Sur le beurre de Dika; par M. J. Lewkowitsch (1). — Le beurre de Dika, encore appelé huile de Dika, graisse d'Oba ou huile de manguier sauvage, est retiré de l'amande de diverses espèces d'*Irvingia* (*Irvingia gabonensis* Aubry-Lecomte, *Irvingia Barteri* Hooker; on a cité également le *Mangifera gabonensis* comme four-

(1) *The Analyst*, t. XXX, p. 394, 1905.

nissant aussi la graisse de Dika, mais il est reconnu que ce *Mangifera* est identique à l'*Irvingia gabonensis*.

Les *Irvingia* sont des arbres qui se trouvent sur la côte occidentale de l'Afrique depuis Sierra-Leone jusqu'au Gabon. Ils sont connus par les naturels sous les noms d'*Utika*, *Dika*, *Dita* et *Oba*. Les fruits sont appelés *iba* par les Gabonnais.

Les indigènes soumettent les graines à l'action de l'eau bouillante, ils enlèvent la matière grasse surnageante, c'est ce qui constitue le beurre de Dika.

Grâce à l'obligeance du professeur W. R. Dunstan, l'auteur a reçu une quantité importante de noix décortiquées et de graines. Il a pu établir que ces fruits provenaient de l'*Irvingia Barteri* Hooker. Malheureusement, les noix étaient tellement moisies qu'on ne pouvait songer à en extraire la matière grasse.

Les semences décortiquées, c'est-à-dire les amandes, renfermaient 54,3 p. 100 de graisse. Cette dernière n'était pas rance; elle contenait, tout au plus, 3,35 p. 100 d'acides gras libres.

A l'analyse, M. Lewkowitsch a obtenu les chiffres suivants :

A. — *Matière grasse.*

Densité à 40°	0,9140
Point de fusion	38°,9
Point de solidification	29°,4 ; 27°2
Indice de saponification	244,5
Indice d'iode	5,2 p. 100
Indice Reichert-Wollny	0,42 —
Matière non saponifiable	0,73

B. — *Acides gras.*

Poids moléculaire moyen	214
Point de solidification	34,8

Les acides gras ne contiennent pas d'acide stéarique. Dieterich a donné un indice d'iode différent : 30,9 à 31,3, et un point de fusion plus faible, 29° ; aussi M. Lewkowitsch estime que cet auteur n'a pas eu en mains un beurre de Dika authentique.

L'indice d'iode cité plus haut correspond bien à la composition de cette graisse donnée par Oudemans qui a trouvé qu'elle était formée de laurine et de myristine, sans trace d'oléine. M. Lewkowitsch fait toutefois observer que Oudemans a conclu à l'absence d'oléine parce qu'il n'avait pu obtenir, avec la matière grasse, de sel calcique soluble dans l'éther. Heckel a confirmé cette conclusion en se basant sur ce qu'il n'avait pu isoler de sel plombique soluble dans l'éther.

L'absence d'acide stéarique, le faible poids moléculaire moyen des acides gras totaux, et la proportion assez élevée des acides volatils insolubles, résultant de l'essai Reichert-Wollny, sont, en somme, en faveur de la composition donnée par Oudemans.

M. Lewkowitsch a, de son côté, trouvé, en plus, une faible quantité d'oléine.

Comme Oudemans a ultérieurement montré que le beurre de Dika ne renfermait pas d'acide palmitique, on peut admettre que ce produit est formé de myristine, de laurine avec un peu d'oléine.

Er. G.

Récolte et production de l'écorce dite « Cascara Sagrada » (1). — Nous trouvons dans le journal *The Pharmaceutical Era*, de New-York, quelques nouvelles données intéressantes sur cette importante drogue américaine, données ayant trait à la récolte et à la production annuelle de l'écorce du *Rhamnus Purshiana*.

L'exportation du pays d'origine a été en 1901 d'environ 1.000.000 de livres anglaises = 459.600^{kg} et en 1902 de 960.000 livres, tandis qu'on ne sait rien de précis sur l'exportation en 1903. Toutefois, d'après les renseignements recueillis, elle a été très faible, de telle sorte que le prix de l'écorce a notablement augmenté.

---

(1) *Pharm. Centralh.*, p. 915, 1903. Voir aussi *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, p. 460, 1905.

A la suite de cette hausse, l'exportation en 1904 s'est élevée jusqu'à 1.500.000 livres. Or, on annonce que la récolte totale de l'année 1905 sera loin d'atteindre cette quantité, car les négociants en gros ne paient que 4 1/2 à 6 cents par livre anglaise (1 dollar = 100 cents = 4 Mk. 20 = 5 francs); par suite, il y a bien moins de gens qui s'occupent de la cueillette que l'année dernière.

De plus, il est avéré que dans quelques contrées ce produit devient rare, les arbres ne refaisant pas d'écorce après la décortication.

Il faut ajouter que, dans le défrichement des sols, on abat une grande quantité de jeunes plants qui ne sont pas utilisés pour la récolte de l'écorce.

Il en résulte que sous peu l'arbre et, par suite, la drogue deviendront rares si le gouvernement ne prend pas des mesures opportunes; en particulier, s'il ne s'occupe pas de faire reboiser.

On apporte beaucoup de soin à dessécher l'écorce. On la suspend, coupée en bandes, sur des fils de fer, la partie interne à l'abri du soleil, afin d'éviter qu'elle ne brunisse (elle est jaune clair à l'état frais), ce qui lui ferait perdre de sa valeur commerciale.

Ce n'est que lorsque la dessiccation est terminée qu'on coupe les bandes roulées à la longueur connue sur les marchés.

Les effets de l'abondance de la récolte de 1904 se font encore sentir, en ce sens que de grandes quantités de Cascara Sagrada ont pu être achetées à bas prix. Comme la récolte de cette année est, selon toute évidence, beaucoup plus faible, il est douteux que la vente continue à se faire dans les mêmes conditions.

A. F.

Chimie biologique.

Action du suc pancréatique et du suc gastrique sur les polypeptides; par MM. E. Fischer et E. Abderhalden (1). — On désigne sous le nom de *polypeptides* (2) des corps provenant de la condensation de deux ou plusieurs acides aminés analogues aux acides obtenus dans la décomposition des albuminoïdes. Ces peptides, dont l'étude est due à MM. Fischer, offrent une grande analogie avec les substances protéiques.

Dans une série de recherches fort importantes, faites par M. Fischer et ses collaborateurs, MM. Bergell et Abderhalden, un grand nombre de polypeptides ont été soumis à l'action du suc pancréatique : ces recherches ont mené ces auteurs à toute une série de conclusions très intéressantes que nous résumerons ici.

D'une façon générale, les expériences furent menées de la manière suivante : le polypeptide est mis en dissolution dans l'eau, on ajoute quelques centimètres cubes de suc pancréatique, puis une petite quantité de toluène pour éviter la putréfaction et le tout est placé dans une étuve, à la température constante de 36°, pendant un temps plus ou moins long (de 1 à 15 jours).

On peut d'une façon très simple suivre la marche du phénomène, et cela en employant le polarimètre.

Parmi les polypeptides, les uns sont doués de l'activité optique, d'autres sont dépourvus de cette propriété : les produits résultant de la décomposition des polypeptides sont, à part le glycocolle, actifs sur la lumière polarisée : on prendra donc le pouvoir rotatoire du mélange avant de mettre à l'étuve; puis l'opération est suivie en examinant de temps à autre l'activité optique. Si la déviation reste nulle ou très faible (cas des polypeptides racémiques), il n'y a pas de décomposition; il en est de même quand le mélange conserve le même pou-

---

(1) Ueber das Verhalten verschiedener Polypeptide gegen Pankreassaft und Magensaft. *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 52, 1905.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. XXI, p. 206, 1905.

voir rotatoire dans le cas des polypeptides actifs. Quand, au contraire, le produit est décomposé par le suc pancréatique, les produits de l'hydrolyse ont un pouvoir rotatoire différent de celui du polypeptide, la déviation varie et l'action du ferment est continuée jusqu'à ce que cette déviation soit devenue constante.

Naturellement, quand les produits de l'hydrolyse sont constitués par du glycocolle, celui-ci étant dénué d'activité optique, le polarimètre ne pourra être utilisé.

Dans le cas où les peptides sont hydrolysés, il est indispensable d'isoler les produits de décomposition qui sont presque toujours des acides aminés. Les uns, peu solubles (la tyrosine et la cystine, par exemple), cristallisent et pourront être facilement purifiés; les acides aminés sont isolés par la distillation fractionnée de leurs éthers éthyliques sous pression réduite, d'après la méthode générale indiquée par M. Fischer (1) et qui a déjà permis à ce savant de séparer les produits de l'hydrolyse des substances protéiques.

Le résidu de la distillation contient les éthers des acides aminés supérieurs et les éthers des polypeptides : il est traité par l'éther de pétrole qui dissout les éthers des acides aminés simples (leucine, phénylalanine), tandis que les éthers des peptides sont insolubles : on peut, dans ce mélange, précipiter les dipeptides sous forme de dicétopipérazines, et cela par addition d'ammoniaque alcoolique; les dicétopipérazines insolubles dans l'eau sont ainsi séparées des peptides plus complexes.

Des expériences préliminaires ont montré que cette méthode permettait facilement de séparer un mélange d'acides aminés, de dipeptides et de tripeptides, sans que ces derniers soient décomposés dans le cours des opérations.

Vingt-neuf polypeptides ont été étudiés et le tableau suivant résume les expériences :

---

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. XVI, p. 165, 1902.

HYDROLYSÉS (1)	NON HYDROLYSÉS
*Alanyl-glycine.	Glycyl-alanine.
*Alanyl-alanine.	Glycyl-glycine.
*Alanyl-leucine A	*Alanyl-leucine B.
*Leucyl-isosérine A.	Leucyl-alanine.
Glycyl-l-tyrosine.	Leucyl-glycine.
Leucyl-l-tyrosine.	Leucyl-leucine.
*Alanyl-glycyl-glycine.	Aminobutyryl-glycine.
*Leucyl-glycyl-glycine.	Acide aminobutyryl-aminobutyrique A.
*Glycyl-leucyl-alanine.	Acide aminobutyryl-aminobutyrique B.
*Alanyl-leucyl-glycine.	Amino-isovaléryl-glycine.
Dialanyl-cystine,	Glycyl-phénylalanine.
Dileucyl-cystine.	Leucyl-proline.
Tétraglycyl-glycine.	Diglycyl-glycine.
Ether de la triglycylglycine (base biuret de Curtius).	Triglycyl-glycine.
	Dileucyl-glycyl-glycine.

Ainsi que cela ressort du tableau précédent, l'action du ferment pancréatique dépend de certaines conditions. M. Fischer insiste sur les points suivants :

1° *Influence de la structure.*

La structure a une grande influence; c'est ainsi que l'alanyl-glycine CH^3-CH-AzH^2-CO-AzH-CH^2-CO^2H est attaquée, tandis que la glycyl-alanile isomère, AzH^2-CH^2-CO-AzH-CH(CH^3)-CO^2H n'est pas hydrolysée.

2° *Influence de la nature des amino-acides.*

Dans les dipeptides pour lesquels la comparaison est relativement facile, on remarque que l'hydrolyse a lieu quand l'alanine fonctionne en tant que radical acide; c'est ainsi que l'analyl-glycine, l'analyl-alanine et l'analyl-leucine sont tous les trois attaqués; il en est de même dans le cas des oxyacides (tyrosine, isosérine) quand ils sont à l'extrémité de la chaîne, ce qui est peut-être dû au caractère électro-négatif de ces acides. Nous remarquerons, au contraire, la résistance des dipeptides dans lesquels les acides α-aminobutyrique, α-aminovalérianique et la leucine entrent en qualité de radicaux acides.

(1) Les corps marqués d'un astérique sont des racémiques.

3° *Influence de la configuration.*

Dans le cas où les polypeptides racémiques sont hydrolysés, la décomposition n'est que partielle, c'est-à-dire que la moitié seulement du peptide est attaquée. Dans les produits de l'hydrolyse, on ne trouve, en fait d'acides aminés actifs, que les acides qui font partie de la molécule des substances protéiques naturelles. La comparaison de l'alanyl-leucine A décomposable et de l'alanyl-leucine B non décomposable mérite quelque attention. Ces deux peptides sont racémiques, mais, d'après des observations antérieures faites par M. Fischer (1), l'inactivité est due à des arrangements différents : l'un des racémiques peut être représenté par d-alanyl-d-leucine + l-alanyl-l-leucine; l'autre, par d-alanyl-l-leucine + l-alanyl-d-leucine. Les observations faites à ce sujet tendent à montrer que, parmi les quatre combinaisons, une seule, la d-alanyl-l-leucine, est attaquée par le ferment, ce qui démontrerait que la combinaison A est le deuxième racémique.

Cette observation montre que l'action des ferments pourra être utilisée pour déterminer la structure des polypeptides.

4° *Influence du nombre des amino-acides.*

Il est difficile de poser, à ce sujet, une règle générale : c'est ainsi que la glycyl-glycine, la diglycyl-glycine et la triglycyl-glycine ne sont pas attaquées tandis que la tétraglycyl-glycine est décomposée : en général, la longueur de la chaîne paraît faciliter l'attaque ; c'est ainsi que la leucyl-glycyl-glycine est hydrolysée tandis qu'il n'en est pas de même pour la leucyl-glycine : d'autre part, la dileucyl-glycyl-glycine résiste à l'action du ferment.

5° *Influence de la nature du ferment.*

Dans les premières expériences, les auteurs avaient utilisé des produits commerciaux trypsine ou pancréatine, provenant d'animaux tués et qui pouvaient, par

---

(1) *Ber. chem. Ges.*, t. XXXVII, p. 243, 1904.

suite, contenir des enzymes manquant au suc pancréatique naturel ; aussi, dans certains cas, les résultats avaient été peu nets ; mais, depuis, les expériences furent reprises avec du suc pancréatique frais, mis à la disposition de M. Fischer par le P[r] Pawlow de Saint-Pétesbourg et qui avait été obtenu en faisant une fistule pancréatique à des chiens. Le suc, ainsi préparé, est exempt de toute sécrétion intestinale ; il avait été simplement additionné d'une petite quantité de thymol, dans le but d'assurer sa conservation : on sait que le suc pancréatique ainsi obtenu est très peu actif et qu'il est nécessaire, pour qu'il possède tout son pouvoir hydrolytique, de l'additionner d'une petite quantité (5 p. 100) de suc intestinal ; c'est ce qui a été fait dans les différentes expériences.

Enfin, M. Fischer a repris l'étude de l'action du suc gastrique sur les peptides. Jusqu'ici, on n'est pas fixé définitivement sur la nature des produits finaux obtenus dans l'action du suc gastrique sur les substances protéiques : la plupart des expérimentateurs admettent que cette action est limitée à la formation d'albumoses est de peptones ; cependant, on a prétendu qu'il était possible qu'une partie de ces derniers principes subissent une décomposition plus avancée, donnant naissance à des acides aminés. L'action du suc gastrique obtenu également par la méthode de Pawlow sur les peptides était donc intéressante pour fixer ce point. Les recherches faites jusqu'ici ont porté sur cinq peptides, dont deux étaient hydrolysés par le suc pancréatique, tandis que les trois autres n'étaient pas attaquées.

Dans tous les cas, le résultat fut absolument négatif. M. Fischer se propose de continuer ces recherches avec des polypeptides plus compliquées, ce qui permettra, peut-être, de fixer une différence précise entre la digestion gastrique et la digestion pancréatique, et cela avec des produits définis et beaucoup plus simples que les substances protéiques.

H. C.

Chimie analytique.

Un procédé rapide de dosage volumétrique de l'acide phosphorique; par M. W. B. HIRT et W. STEIL (1). — a) *Dosage de l'acide phosphorique total.* — On traite 2gr de l'échantillon à examiner par 5cm3 d'un mélange formé de 250cm3 d'acide sulfurique, de 150cm3 d'acide nitrique et de 100cm3 d'eau. On chauffe jusqu'à ce qu'il se dégage d'abondantes vapeurs d'acide sulfurique. Après refroidissement, la masse est reprise par 150cm3 d'eau et la solution est mise dans un vase de 250cm3, on ajoute 40cm3 d'alcool et on complète le volume de 200cm3. On prélève 25cm3 du filtrat, correspondant à 0gr,25 de l'échantillon, que l'on neutralise exaetement par addition d'abord de soude normale, puis vers la fin avec une solution décinormale, en employant le méthylorange comme indicateur. Cette liqueur saturée est ensuite additionnée d'une solution de citrate de soude absolument neutre et de densité 1,151, et on effectue un titrage avec une solution de soude titrée spéciale. Cette dernière solution est préparée en diluant 35cm3,5 de liqueur normale de soude avec de l'eau distillée de façon à obtenir un litre exactement de liqueur. Chaque centimètre cube de cette dernière solution représente 1 p. 100 d'anhydride phosphorique.

b) *Dosage de l'acide phosphorique soluble dans l'eau.* — On épuise, avec 200cm3 d'eau, 2gr de l'échantillon suivant les méthodes ordinaires. On prélève 25cm3 du filtrat additionné de quelques gouttes d'acide sulfurique à 10 p. 100 pour empêcher toute précipitation et on opère le titrage comme ci-dessus.

c) *Dosage de l'acide phosphorique insoluble dans l'eau et dans le citrate d'ammoniaque.* — Le résidu de l'échantillon déjà épuisé par l'eau est traité par une solution de citrate d'ammoniaque bien neutre et de densité 1,09. La partie restée insoluble est incinérée pour avoir des

(1) *J. chem. Soc.*, t. LXXXVIII, p. 857, 1905; d'après *Proceed. Soc. Chem. Ind. Victoria*, 1905, p. 14.

cendres blanches. Celles-ci sont alors additionnées de 5^{cm^3} d'un mélange formé de 60^{cm^3} d'acide sulfurique, de 100^{cm^3} d'acide azotique et de 140^{cm^3} d'eau. On chauffe jusqu'à apparition d'abondantes fumées blanches d'acide sulfurique. On complète le volume de cette solution acide à 100^{cm^3}, on en prélève 25^{cm^3} (correspondant à 0,50 de l'échantillon), et on fait le titrage comme dans le premier cas. Le résultat trouvé doit être divisé par 2, puisque la liqueur spéciale de soude des auteurs est calculée pour une prise d'échantillon de $0^{gr},25$.

Er. G.

Sur le dosage du tannin sous forme de tannate de strychnine; par M. S. R. Trotman et J. E. Hackford (1). — Les procédés basés sur la fixation du tannin par la poudre de peau laissant à désirer en raison de leur lenteur et de leur irrégularité. La méthode idéale consisterait à précipiter le tannin en l'engageant dans une combinaison bien définie; les auteurs pensent avoir trouvé un procédé exact dans la précipitation de l'acide tannique par les sels de strychnine.

Le précipité blanc floconneux qui se forme par addition d'une solution de sel de strychnine à un liquide contenant de l'acide tannique est tout à fait insoluble; il est formé d'une molécule d'acide pour une molécule de base, c'est-à-dire qu'il a pour formule $C^{21}H^{22}Az^2O^2,C^{14}H^{10}O^9$. Sa composition est constante, même lorsque le sel de strychnine a été employé en grand excès.

Pour $0^{gr},125$ d'acide tannique le poids du précipité s'élève théoriquement à $0^{gr},2546$; les auteurs ont obtenu dans douze expériences $0^{gr},2540$.

M. F.

(1) *Chem. Ztg.*, 1905. p. 1189; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 933.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès verbal de la séance du 7 février 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Après l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le **Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend : 1° Une lettre de M. **Latour**, pharmacien à Aix-en-Provence, posant sa candidature à une place de membre correspondant national; cette lettre est accompagnée d'un travail sur le *sené et ses falsifications*; 2° une lettre du directeur du *British Colonial Druggist* annonçant son intention de publier les portraits des présidents de toutes les Sociétés de Pharmacie ; 3° une lettre de M. **Carles**, de Bordeaux, adressant à la Société un travail *sur le dosage de l'acide tartrique industriel.*

Correspondance imprimée. — Elle comprend : le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin Commercial*, le le *Bulletin de de la Chambre Syndicale des Pharmaciens de Paris*, le *Bulletin de l'Association des docteurs en pharmacie*, le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des Sciences*; le *Centre Médical*; deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, quatre numéros du *Pharmaceutical Journal*; l'*Union Pharmaceutique* ; enfin *The Calendar of the pharmaceutical Society of Great Britain*, 1906.

Communications. — M. **Cousin** a étudié les produits de la décomposition de la lécithine du cerveau ; il a obtenu de la choline, de l'acide glycérophospherique caractérisé sous forme de glycérophosphate de calcium cristallisé et des acides gras. Ces acides gras sont formés : 1° d'acides appartenant à des séries moins satu-

rées que l'acide oléique ; 2° d'acide oléique ; 3° d'acides saturés constitués par un mélange de deux parties environ d'acide palmitique pour une partie d'acide stéarique.

Par la méthode de Stas, M. **Léger** a extrait des germes de l'orge, dits touraillons, un nouvel alcaloïde de formule $C^{10}H^{5}AzO$, qu'il nomme hordénine. Cet alcaloïde, qui est isomérique de l'éphédrine, mais est une base tertiaire tandis que l'éphédrine est une base secondaire, fond à 177°8, est sans action sur la lumière polarisée et cristallise en prismes orthorhombiques (1).

M. **Grimbert** propose de remplacer la solution d'hypoiodate de sodium proposée par Schlagdenhaufen pour la recherche de la magnésie par l'addition successive d'iodure de potassium et d'hypochlorate de soude. Il faut opérer en milieu neutre. La réaction est sensible à 2.000°, sans valoir la précipitation de la magnésie à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien.

M. **François** donne une méthode de préparation de l'acétamide permettant d'obtenir rapidement de grandes quantités de ce corps, avec un rendement presque théorique, en partant du bi-acétate d'ammoniaque.

M. **Patein** expose la méthode à suivre pour la recherche et le dosage du glucose dans les liquides d'hydrocèle.

A propos de cette communication, MM. **Grimbert**, **Bougault** et **Crinon** font quelques remarques sur le dosage de petites quantités de glucose pratiqué en complétant la réduction de la liqueur de Fehling au moyen d'une solution de glucose pur de titre connu.

M. **Desmoulières** présente un travail sur le dosage du glycogène. Après avoir rapidement passé en revue les procédés actuels de dosage, il expose un nouveau procédé basé sur le dosage différentiel des substances réductrices avant et après hydrolyse dans des conditions particulières.

---

(1) Voir p. 177.

Elections. — **M. Brachin**, pharmacien à Joinville (Haute-Marne), et M. **Rothea**, pharmacien-major à Paris, sont nommés membres correspondants nationaux; M. le Pr **P. Van der Wielen**, d'Amsterdam, est nommé membre correspondant étranger.

La séance est levée à 4 heures.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 2 janvier 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur la détermination des gaz rares dans les mélanges gazeux naturels; par M. Ch. Moureu (p. 44). — L'auteur donne la description de l'appareil qui lui sert pour l'analyse des gaz rares des mélanges gazeux naturels, retirés principalement des sources thermales.

Sur la soudure synthétique des acides amidés dérivés des albumines; par MM. L. Hugounenq et A. Morel (p. 48). — L'oxychlorure de carbone réagit à froid sur le sel de soude de la tyrosine en donnant l'urée symétrique

$$CO(AzH-CH(CO^2H)-CH^2-C^6H^4.OH)^2.$$

Les carbimides réagissent sur la tyrosine dissoute dans l'eau alcaline en donnant naissance à des urées mixtes de la tyrosine et des amines. L'urée mixte de la tyrosine et de l'aniline a été préparée par ce procédé.

Structure des végétaux développés à la lumière, sans gaz carbonique, en présence de matières organiques; par M. Molliard (p. 49). — En général, la structure des végétaux développés dans ces conditions rappelle celle des organes souterrains; on observe parfois la formation de tissus à cellules plurinucléées, comme dans certaines galles.

Symbioses d'Orchidées et de divers champignons endophytes; par M. Noel Bernard (p. 52). — L'auteur a réussi à faire développer en symbiose des embryons d'une même espèce de graines avec l'un ou l'autre de

deux champignons différents. Mais la rapidité et le mode même du développement de l'embryon dépendent de la nature de l'endophyte.

Appareil respiratoire pour l'exploration des milieux remplis de gaz irrespirables; par M. Guglielminetti (p. 60). — Description d'un appareil respiratoire autonome, c'est-à-dire qui rend l'homme indépendant de l'air extérieur, en mettant à sa disposition une quantité d'air largement suffisante, non seulement pour séjourner, mais pour travailler, pendant deux heures, dans un milieu irrespirable, sans le moindre inconvénient.

Séance du 8 janvier (*C. R.*, t. CXLII).

Un nouveau type de composé dans le groupe des métaux rares; par MM. C. Matignon et E. Cazes (p. 83). — Le chlorure samarique $SmCl^3$ est réduit, à une température élevée, par l'hydrogène et le gaz ammoniac en donnant du chlorure samareux $SmCl^2$: composé brun foncé très soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'*alcool absolu*, qui dissout facilement les chlorures anhydres des métaux rares.

Les mêmes conditions de réduction qui transforment le chlorure samarique en chlorure samareux n'altèrent pas les chlorures de praséodyme et de néodyme : de là, une méthode pour l'analyse et la séparation du samarium contenu dans un mélange de praséodyme et de néodyme.

Sur le siliciure cuivreux; par M. Em. Vigouroux (p. 87). — L'auteur confirme ses précédentes expériences concluant à une teneur en silicium combiné voisine de 10 p. 100, pour les siliciures de cuivre purs. Cette teneur correspond à un siliciure Cu^4Si que l'auteur a isolé. Ce siliciure est très facilement attaqué par l'acide azotique, mais n'est que peu attaqué à froid par l'acide chlorhydrique, l'acide fluorhydrique, l'acide sulfurique, les solutions alcalines.

Réduction des chlorures d'argent et de cuivre par le cal-

cium; par M. L. Hackspill (p. 89). — En chauffant à l'abri de l'air des proportions variables de chlorure d'argent et de tournure de calcium, l'auteur obtient des alliages dont la teneur en calcium peut aller jusqu'à 45 p. 100. Avec le chlorure de cuivre, il a obtenu un alliage homogène contenant 18 p. 100 de métal alcalino-terreux. Tous ces alliages sont facilement attaqués par l'eau.

Dérivés asymétriques de l'hexanediol-1.6 : *éther diéthylique et diiodure de l'heptanediol*-1.7; par M. R. Dionneau (p. 91). — L'auteur décrit les composés suivants: éthoxybromohexane-1.6 $C^2H^5O(CH^2)^6Br$, éthoxyiodohexane-1.6 $C^2H^5O(CH^2)^6I$, diéthoxyheptane-1,7 $C^2H^5O(CH^2)^7OC^2H^5$, et diiodoheptane-1,7 $I(CH^2)^7I$.

Sur les conditions d'hydrogénation, par les métaux-ammoniums, de quelques dérivés halogénés des carbures gras: préparation des carbures éthyléniques et forméniques; par M. E. Chablay (p. 93). — La molécule d'un métal-ammonium alcalin réagit comme hydrogénante sur les dérivés halogénés bisubstitués et, par extension, sur les dérivés trisubstitués, à condition que toutes les substitutions soient faites sur le même atome de carbone. Elle réagit, au contraire, simplement par son métal alcalin lorsque les deux substitutions sont faites sur des carbones différents.

Sur la rétrogradation et la composition des amidons naturels autres que la fécule; par M. E. Roux (p. 95). — Tous les amidons naturels examinés par l'auteur sont essentiellement constitués par de l'amylose, comme la fécule ordinaire, et ils en renferment à peu près la même proportion. Ils contiennent, en outre, de l'amylopectine. Les observations relatives à la rétrogradation, faites sur la fécule, sont applicables aux autres amidons naturels.

Sur les canaux sécréteurs du bois des Diptérocarpées; par M. P. Guérin (p. 102). — D'une façon générale, chez les Diptérocarpées, les canaux sécréteurs du bois prennent naissance (parfois de très bonne heure) dans

le cambium, à la façon de ceux des *Copaifera* et des *Daniella* étudiés par M. Guignard. L'analogie se poursuit jusque dans la façon même dont ces canaux effectuent leur course à l'intérieur du corps ligneux.

Sur la composition des liquides qui circulent dans le végétal; variations de l'azote dans les feuilles; par M. G. André (p. 106). — Le tableau qui accompagne cette note montre, entre autres, en ce qui concerne l'azote, la différence qui existe entre le travail physiologique des feuilles d'une plante à souche vivace et celui des feuilles d'une plante annuelle, remarquable par la rapidité de son évolution.

Sur l'hordénine : alcaloïde nouveau retiré des germes, dits touraillons, de l'orge (1); par M. E. Léger.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 10 *janvier* 1906.

Présidence de MM. Yvon et Le Gendre.

M. **Yvon**, en quittant la présidence, prononce un discours dans lequel il résume les travaux de la Société pendant l'année écoulée, et installe son successeur, M. Le Gendre.

M. **Laumonnier**, à propos de l'*hémoplase*, fait remarquer que les statistiques semblent indiquer qu'une règle générale préside à la réussite des divers agents thérapeutiques employés dans la tuberculose : il faut admettre que, sur 100 tuberculeux, il en est 70 environ qui doivent guérir ou du moins s'améliorer notablement, et 30 qui succomberont, quel que soit le médicament neurotrophique employé.

M. **Gallois**, à propos de l'évaporation du chloroforme signalée par M. Chassevant en flacon bouché à l'émeri (*teinture d'iode chloroformique*), conseille, pour empêcher

(1) Voir p. 177.

cet inconvénient, d'enduire de vaseline la partie rodée. Le bouchon tient par son propre poids et les évaporations et les incrustations ne sont pas à redouter.

M. **Chevalier** croit que l'*iodomaïsine*, dont a parlé M. Vaudin, n'est pas un médicament capable d'être substitué à l'iode et aux iodures. Cette substance doit plutôt rentrer dans la catégorie des albumines iodées comparables à l'iodothyrine ; elle offre l'avantage d'être plus stable que les autres albuminoïdes ou caséines iodées.

M. **Laufer** lit un travail *sur l'administration nocturne des médicaments*. En thérapeutique, on ne tient pas compte de ce fait qu'il existe une physiologie et une pathologie de la nuit, que certaines manifestations morbides augmentent la nuit (rhumatisme aigu, douleurs syphilitiques, épilepsie, etc.) et on continue en général à administrer les médicaments pendant la journée.

Or, des malades présentant une exaspération nocturne de leur affection furent guéris dès que l'on fit porter l'effort thérapeutique sur les heures nocturnes, surtout lorsqu'il s'agissait de médicaments à élimination rapide, tels que des iodures, du salicylate de soude, etc.

En somme, il y a, pendant la nuit, augmentation notable de l'activité des médicaments par suite de l'absorption plus rapide due à l'état de jeûne, au moins relatif, jointe à un ralentissement de l'élimination, que l'auteur a pu vérifier expérimentalement et qui permet une imprégnation plus longue de l'organisme par le médicament.

La toxicité, et, corrélativement, l'activité médicamenteuse sont accrues à l'état de jeûne. En pratique, il conviendra d'administrer le médicament par doses fractionnées, en deux fois par exemple, une prise au coucher et une autre prise au milieu de la nuit.

M. **Linossier** rappelle qu'il y a longtemps que M. Huchard a dit, que pendant que le malade dort, le rhumatisme veille. Certainement la continuité d'action médicamenteuse présente souvent un grand avantage ; mais pour les médicaments à élimination lente, comme la

digitale, par exemple, il est inutile de les faire absorber la nuit.

M. **Le Gendre** convient que la pathologie nocturne ne doit pas être la même que la pathologie diurne, surtout dans les affections où l'on observe de l'auto-intoxication. Depuis longtemps, pour le salicylate de soude, par exemple, dans le traitement du rhumatisme aigu, il fait dissoudre la dose totale de vingt-quatre heures dans une bouteille d'eau de Vichy, que le malade prend par demi-verre d'heure en heure, nuit et jour.

M. Le Gendre rappelle que les urines émises pendant le jour contiennent des principes qui déterminent la narcose chez les animaux, et les urines fabriquées pendant la nuit contiennent des substances excitantes et convulsivantes ; M. Bouchard a même tenté d'édifier sur cette base une théorie du sommeil.

M. **Burlureaux** communique ses observations *sur l'emploi du cacodylate de gaïacol chez les tuberculeux et chez les malades atteint de grippe*. C'est le Dr Barbary, de Nice, qui le premier a introduit ce médicament dans la thérapeutique ; il l'administrait surtout en injections huileuses. M. Burlureaux emploie exclusivement, les injections aqueuses avec une solution à 5 p. 100.

Le cacodylate de gaïacol est dissous dans une eau préalablement gaïacolée. Cet excès de gaïacol empêche la solution de se troubler, lorsqu'elle est soumise au froid, et il exerce aussi une action analgésique locale, ce qui fait que les injections intra-musculaires sont à peine douloureuses.

Chez les tuberculeux fébricitants, c'est un succédané très précieux de la créosote, et chez les grippés, c'est un véritable spécifique sur lequel les médecins doivent porter toute leur attention. On injecte tous les deux ou trois jours 1^{cm^3} de solution chez les tuberculeux ; mais chez les grippés, chose curieuse, une seule injection suffit le plus souvent pour faire tomber la fièvre à quelque période de la maladie qu'on l'emploie.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 13 janvier 1906.

L'hordénine, son degré de toxicité, symptômes de l'intoxication; par M. L. CAMUS. — *L'hordénine* est un alcaloïde nouveau retiré par M. Léger des *touraillons d'orge;* le *sulfate d'hordénine* est une substance peu toxique; elle donne lieu, quand elle est injectée ou ingérée à forte dose, à des manifestations d'origine corticale et bulbaire. Quand la mort se produit, elle est déterminée par un arrêt de la respiration. Si l'animal survit après avoir été fortement intoxiqué, il se remet complètement et très rapidement; dans les jours qui suivent, son poids n'est pas sensiblement modifié.

Propriétés physiologiques de quelques nitriles; par M. A. BRISSEMORET. — Si quelques nitriles possèdent les propriétés physiologiques de l'*acide cyanhydrique*, d'autres ont une action purgative. Ainsi l'*amygdaline* ingérée par des chiens provoque chez ces animaux des selles fréquemment fétides et dégageant l'odeur d'essence d'amandes amères. Ce qui prouve que l'amygdaline peut être décomposée dans le tube digestif, mais que sa décomposition, accomplie probablement sous l'influence des ferments, se borne à provoquer l'exonération intestinale.

La Soumaya, trypanosomiase du Moyen-Niger; par M. PÉCAUD. — C'est une nouvelle maladie qu'on vient d'observer au Soudan, et qui sévit de juillet à janvier sur les bœufs, chevaux et mulets.

Recherche du sucre de canne, des glucosides et des enzymes dans les espèces du genre Viburnum; par MM. EM. BOURQUELOT et EM. DANJOU. — Les auteurs établissent que les feuilles des *Viburnum Lantana* L., *Opulus* L. et *Tinus* L., comme celles des *Sambucus*, renferment du sucre de canne et des glucosides hydrolysables par

l'émulsine. Elles renferment aussi de l'invertine et de l'émulsine.

Hyperglycémie et glycosurie par injection de suc pancréatique dans le système veineux; par M. PARISET. — Quelques heures après l'injection de suc pancréatique dans la veine porte, on constate de la glycosurie et une augmentation de glucose dans le sang, due sans doute au ferment *amylolitique* contenu dans le suc pancréatique. L'injection de *sécrétine* dans la veine porte ne produit aucune augmentation de sucre dans le sang de la veine sus-hépatique.

Sur le dosage de petites quantités de chloroforme; par M. M. NICLOUX. — (Cette note sera analysée dans le journal).

Séance du 20 janvier.

Action de l'hordénine sur le sang; par M. L. CAMUS. — Le sulfate d'hordénine n'a pas d'action hémolysante et retarde plus ou moins la coagulation du sang; à poids égal, ce retard est le même que celui que provoque le chlorure de sodium.

La nature graisseuse de l'opalescence du sérum sanguin; par MM. A. GILBERT et J. JOMIER. — Cette opalescence est bien due à un principe de nature graisseuse et non à une matière albuminoïde.

Influence de la protyline sur l'hydratation des tissus du corps; par MM. André GOUIN et P. ANDOUARD. — La protyline provoque d'abord une surhydratation de 1,34 p. 100; sa suppression amène une déshydratation plus forte encore : 3,68 p. 100 (5,02 — 1,34).

Effets comparés du nitrite d'amyle sur la grande et la petite circulation; par MM. A. PIE et G. PETITJEAN. — Le nitrite d'amyle, vasodilatateur dans la grande circulation, est au contraire vasoconstricteur dans la circulation pulmonaire; ce fait rend compte de l'arrêt des hémoptysies constaté en clinique à la suite d'inhalations de nitrite d'amyle.

Sur les catalases du sang; par M. le Pr VAN ITALLIE. — Les catalases contenues dans le sang jouissent de la

propriété de décomposer l'eau oxygénée ; mais elles ne sont pas les mêmes chez les divers animaux et sont détruites à des températures différentes.

Distinction des liquides albumineux provenant de divers animaux ; par M. le Pr L. Van Itallie. — Si les traces de sang suspect se trouvent sur un tissu, un morceau de celui-ci est épuisé par de l'eau à la température ordinaire ; cette eau est ensuite divisée en deux parties, dont une additionnée d'une solution de peroxyde d'hydrogène à 1 p. 100 est placée dans un tube à fermentation ; l'autre partie est chauffée au bain-marie à 63 degrés pendant une demi-heure, puis refroidie à 25 degrés et introduite également avec de l'eau oxygénée dans un tube à fermentation. Si, au bout de quelques heures, il s'est dégagé de l'oxygène dans les deux tubes, on peut conclure à la présence de sang humain ou de singe ; si l'oxygène s'est dégagé seulement dans le premier tube, c'est que la catalase est devenue inactive par le chauffage à 63 degrés, et le sang suspect n'appartient ni à l'homme ni au singe.

Séance du 27 *janvier.*

Nouvelle méthode de séparation et de dosage des acides lactique et succinique ; par M. Guerbet (de Rouen). — Le procédé repose sur ce fait que, si on sature à chaud une solution alcoolique d'acides lactique et succinique par l'eau de baryte, tout l'acide succinique précipite à l'état de succinate de baryte anhydre ; on neutralise, en présence de phtaléine du phénol, les acides par une solution d'hydrate de baryte versée goutte à goutte ; le *succinate de baryte* précipité est recueilli et pesé, le *lactate de baryte* resté en solution est obtenu par évaporation.

Sur les fonctions chimiques derméréthistiques ; par M. A. Brissemoret. — On constate un pouvoir irritant sur la peau chez les *carbures cycliques*, la fonction *phénol*, la fonction *quinone peroxyde*, la fonction *sulfocarbimide*, la fonction *éthersulfhydrique neutre*.

La « réaction du furfurol » appliquée à la recherche de l'indican dans l'urine; par M. E. Nicolas. — Ce procédé est basé sur ce que l'indoxyle se combine au furfurol en présence des acides et donne un produit de condensation, dont les solutions dans le chloroforme, la benzine, le sulfure de carbone surtout, possèdent une belle fluorescence verte. On opère de la façon suivante : l'urine est additionnée de quelques gouttes d'une solution aqueuse saturée, ou d'une solution alcoolique de furfurol, puis de son volume d'acide chlorhydrique; l'*indican* est dédoublé et l'*indoxyle* mis en liberté s'unit au furfurol. L'urine prend alors une teinte jaune plus ou moins foncée ; on ajoute un peu de chloroforme, de benzine, ou mieux, de sulfure de carbone et on retourne le tube plusieurs fois sur lui-même sans l'agiter; le dissolvant se sépare en prenant une teinte jaune plus ou moins accentuée, accompagnée d'une belle *fluorescence verte*.

Etudes sur le chloroforme; par M. J. Tissot. — On peut introduire dans le sang artériel jusqu'à 160^{mgr} et plus de chloroforme pour 100$^{cm^3}$ avant que l'arrêt respiratoire mortel se produise; les procédés sidérateurs font pénétrer dans le sang artériel une quantité trop considérable de chloroforme et doivent être rejetés: la proportion de chloroforme que contient le sang artériel est d'autant plus faible que l'anesthésie est produite plus lentement; il n'y a d'ailleurs pas de rapport direct entre les proportions de chloroforme contenues dans le sang artériel et les effets qu'elles déterminent.

Que deviennent les solutions de substances albuminoïdes injectées sous la peau? par MM. J. Castaigne et Maurice Chiron. — Les albumines hétérogènes que l'on introduit dans le tissu cellulaire sous-cutané passent en nature dans le torrent circulatoire, mais elles ne font que le traverser sans être assimilées et sans jouer un rôle utile. Au cours de leur traversée sanguine, elles agissent comme un poison des albumines fixes qui sont détruites en partie, ainsi que le prouve d'une part la

diminution de l'albumine du sérum appréciée par dosage, d'autre part l'augmentation de l'urée, de l'azote total et du soufre de l'urine.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

L'urine normale et pathologique (*Technique urologique appliquée au diagnostic*); par le Dr R. Brandeis (1).

L'auteur consacre un chapitre préliminaire aux notions de chimie biologique, d'histologie et de physiologie indispensables pour comprendre le fonctionnement de l'appareil urinaire.

Les éléments normaux et anormaux de l'urine sont ensuite étudiés au point de vue de leur origine, de leur recherche, de leur dosage, de leurs variations, de leur signification clinique.

La partie microscopique, très détaillée, permet la reconnaissance facile des sédiments, grâce aux nombreuses figures intercalées dans le texte. L'épreuve du bleu de méthylène et de la phloridzine, la cryoscopie, la toxicité urinaire rappellent au lecteur l'utilité que présentent, dans certains cas, ces méthodes accessoires d'exploration clinique.

L'essai chimique des calculs, la recherche des médicaments usuels dans l'urine, les fraudes commises par les simulateurs, sont l'objet de développements particuliers.

Enfin, une large place est consacrée à la séméiologie urinaire : l'auteur s'attache à démontrer quelle source fertile de renseignements cliniques peut être une analyse méthodiquement interprétée.

Tel qu'il est conçu, ce livre fournira surtout des renseignements précieux au clinicien et trouvera sa place dans la bibliothèque du médecin pour qui la technique analytique n'est souvent que secondaire.

G. P.

Technique précise de radiothérapie (*Instrumentation pratique*); par le Dr Paul Vaudet, de la Faculté de Médecine de Paris, pharmacien de première classe.

Si toutes les espérances qu'on a fondées sur la radiothérapie ne sont pas appelées à se réaliser, il faut reconnaitre qu'un certain nombre de maladies cutanées ont bénéficié de ce mode de

(1) G. Steinheil, éditeur; in-12 de 312 pages avec 85 figures dans le texte et 4 planches en couleur.

traitement. La technique réclame de l'opérateur des précautions délicates, une attention soutenue, et une connaissance parfaite des instruments qu'il a entre les mains, s'il veut éviter les accidents qu'on a malheureusement constatés. Aussi le traité de M. le Dr Vaudet rendra-t-il de réels services. « Le présent ouvrage, écrit dans la préface M. le professeur Gaucher, dans sa concision et dans sa précision, va satisfaire le lecteur sans prétention, qui, personnellement, veut pratiquer la radiothérapie. Le praticien trouvera ici, dans un langage familier, l'exposition simple et claire de la technique radiothérapique et tous les renseignements utiles pour l'emploi des rayons X. Le médecin qui n'a d'autre but que d'étendre ses connaissances professionnelles et de se tenir au courant de nouvelles acquisitions de la science, pourra aussi consulter cet ouvrage avec le plus grand fruit : quoi de mieux pour l'instruire, que de lui présenter des appareils avec la façon de s'en servir ? »

G. P.

Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de Paris et du département de la Seine pendant l'année 1904 ; par M. H. MARTEL.

Ce rapport comprend les principaux chapitres suivants : 1° La lutte contre les maladies contagieuses des animaux ; 2° la protection de la santé humaine par l'inspection des viandes et des produits manipulés de la charcuterie et par le contrôle de la production du lait ; 3° la surveillance spéciale des établissements classés ; 4° le fonctionnement des laboratoires ; 5° les modifications apportées dans l'organisation du service. Il pourra intéresser les pharmaciens appelés à faire partie des commissions sanitaires par la modification à la loi de 1902 sur la protection de la santé publique.

G. P.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS

Eusémine ; analyse par le Dr KOCHS (1). — C'est une solution de cocaïne adrénaline, employée comme anesthésique en injections sous-cutanées ; elle est livrée en ampoules de verre brun clair contenant soit $1^{cm^3},5$, soit 3^{cm^3} de liquide.

(1) *Ap. Ztg.*, 1905, p. 925.

Ces ampoules contiennent un liquide clair, sans odeur, de couleur rouge extrêmement faible, de réaction neutre.

L'analyse a donné :

Chlorhydrate de cocaïne..................	0,760 p. 100
Chlorure de sodium........................	0,694 —

Il a été impossible d'obtenir les réactions de l'adrénaline, mais on a pu déceler des traces extrêmement faibles d'acide borique qui est quelquefois employé pour solubiliser l'adrénaline. Il est à remarquer que dans les solutions cocaïne-adrénaline employées comme anesthésiques en injections intracellulaires, il n'entre que des traces d'adrénaline (II à V gouttes de la solution à $\frac{1}{1000}$ pour 100^{cm^3}).

Il se pourrait donc que l'eusémine renfermât des traces d'adrénaline insuffisantes pour donner les réactions de ce produit.

H. C.

Migrainol ; analyse par le Dr Kochs (1). — Cette spécialité employée contre les migraines et les maux de dents est utilisée en onctions sur le front, sur la nuque, ou encore en inhalations nasales. Elle se présente sous forme d'un liquide de couleur brun clair, d'odeur agréable.

L'analyse a montré, dans le migrainol, la présence d'ammoniaque (0,39 p. 100), de menthol, de camphre et de quelques essences (néroli, citron, clous de girofle, bergamote), le tout en solutiou dans l'éther acétique.

C'est donc une spécialité analogue à la *fenthozone*, à la *rubitine* et à la *migrosine* de Mentzler.

H. C.

(1) Migrænol. *Ap. Ztg.*, 1905, p. 962.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les acides gras de la lécithine du cerveau; par M. H. Cousin (1).

La lécithine a été signalée pour la première fois, dans le cerveau, par Gobley (2). Dans une série de travaux extrêmement remarquables, ce savant fut amené à étudier plusieurs substances dans lesquelles il put constater la présence de la lécithine, notamment la substance cérébrale. Il ne put isoler ce principe à l'état pur; mais l'étude des produits de décomposition, analogues à ceux qu'il avait obtenus en parlant de la lécithine du jaune d'œuf, la première découverte et étudiée par lui, ne laisse aucun doute à cet égard.

Depuis Gobley, l'étude de la matière cérébrale fut reprise par un grand nombre de chimistes, mais la lécithine pure ne fut isolée qu'à la suite des recherches de Tudichum (3), auteur à qui nous devons une série de travaux très importants sur les différents constituants du cerveau.

J'ai repris l'étude de la lécithine cérébrale dans le but de déterminer surtout la nature des acides gras formés dans la décomposition et j'ai refait, sur ce produit, des recherches analogues à celles déjà publiées dans ce journal (4).

Pour préparer la lécithine du cerveau, je suis parti de cervelles de bœuf desséchées à basse température et pulvérisées; j'ai utilisé les différences de solubilité des principes du cerveau dans des dissolvants convenable-

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie, séance du 7 février.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [3], t. XI, p. 409; t. XII, p. 5.

(3) Tudichum a réuni ses recherches dans un ouvrage : *Die chemische Konstitution des Gehirns des Menschen und der Tiere*. Tübingen, 1901.

(4) Voir l'article « Sur les acides gras de la lécithine de l'œuf », *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XVIII, p. 102, 1903.

ment choisis, puis les propriétés de la combinaison du chlorure de cadmium avec la lécithine dont les solubilités ont été étudiées par Tudichum.

2^{kgr} de cervelles desséchées sont épuisés par le chloroforme, et ce dissolvant laisse, après distillation, un résidu jaune pâteux qui est traité plusieurs fois par l'acétone, dans le but d'enlever diverses substances, en particulier la cholestérine. Le résidu de ce traitement est traité par l'éther qui le dissout en partie : les matières solubles dans l'éther sont surtout la céphaline, la lécithine et les myélines. La solution éthérée est décantée, concentrée, puis traitée par l'alcool qui précipite la plus grande partie de la céphaline, tandis que la lécithine reste en solution.

La liqueur alcoolique est alors traitée par une solution alcoolique de chlorure de cadmium à 4 p. 100. Le précipité obtenu est lavé à l'alcool, puis à l'éther qui dissout le chlorocadmate de céphaline et d'autres impuretés.

Le chlorocadmate ainsi purifié est traité par la benzine d'abord à froid, puis au réfrigérant ascendant ; après refroidissement, le chlorocadmate de lécithine reste seul en solution, tandis que les dérivés cadmiques des myélines, amidomyélines, etc., restent insolubles.

Pour régénérer la lécithine de cette combinaison, Tudichum précipite le chlorocadmate par l'alcool ; puis le précipité, lavé à l'alcool, est traité au bain-marie par un courant d'hydrogène sulfuré qui forme du sulfure de cadmium : la lécithine combinée à l'acide chlorhydrique reste en solution dans l'alcool. On filtre et, par évaporation, on obtient le chlorhydrate de lécithine, d'où on peut régénérer la lécithine par digestion avec la mercuramine ou base de Millon, $Hg^4Az^2H^4O^3$.

J'ai appliqué une méthode différente qui donne de suite la lécithine. La solution benzénique de chlororocadmate est agitée de temps en temps, pendant 48 heures, avec de l'oxyde d'argent précipité, lavé à l'eau, puis à l'alcool : il se forme du chlorure d'argent,

de l'oxyde de cadmium et la lécithine, mise en liberté, passe en solution dans la benzine; celle-ci est décantée, agitée avec du sulfate de sodium anhydre, puis la liqueur filtrée est distillée; finalement le résidu est desséché dans le vide.

J'obtiens ainsi la lécithine du cerveau sous forme d'une masse jaune blanchâtre, de consistance assez ferme, se colorant à la lumière : ce produit possède tous les caractères d'une lécithine pure. La solubilité dans l'alcool à 90° est complète et cette solution, traitée par le chlorure de platine, donne un chloroplatinate jaune, complètement soluble dans l'éther (réaction caractéristique des lécithines). L'analyse a donné :

Phosphore	3,80 p. 100
Azote	1,90 p. 100

chiffres correspondants à un produit pur.

Ayant obtenu ainsi une petite quantité (20^{gr} environ) de substance, j'ai étudié les produits de saponification.

Dans ce but, la lécithine est dissoute dans l'alcool, puis chauffée au réfrigérant ascendant, pendant 4 heures, avec un excès de soude en solution diluée; la solution étendue d'eau est filtrée, puis saturée par l'acide chlorhydrique qui isole les acides gras (A).

Pour obtenir les autres produits de décomposition (acide glycérophosphorique, base azotée), la solution d'où les acides gras ont été séparés est neutralisée exactement par la soude et évaporée à siccité, puis le résidu est repris par l'alcool qui dissout une partie (B) et laisse une portion insoluble (P). La solution alcoolique contient la base azotée, sous forme de chlorhydrate ; l'addition de chlorure de platine donne un chloroplatinate insoluble. Ce dernier est repris par une petite quantité d'eau, liquide dans lequel il est très soluble, puis la solution évaporée laisse des cristaux volumineux, de couleur jaune orangé, formés de grandes lamelles ayant tout l'aspect ainsi que les propriétés du chloroplatinate de choline. Un dosage de

platine a donné Pt = 31,21 p. 100, calculé pour le chloroplatinate de choline :

$(C^5H^{14}AzO.\ Cl)^2.\ PtCl^4$ ... Pt = 31,34 p. 100.

La base qu'on peut isoler de la lécithine du cerveau est donc la choline qui se forme également dans la décomposition de la lécithine de l'œuf.

La partie P insoluble dans l'alcool contient l'acide glycérophosphorique à l'état de sel de sodium ; on peut, par un traitement convenable, en retirer du glycérophosphate de calcium. Pour cela, la partie P est mise en solution dans l'eau et précipitée par l'acétate de plomb, le précipité est recueilli, lavé et décomposé par l'hydrogène sulfuré; puis la liqueur, débarrassée du sulfure de plomb, est saturée par du carbonate de calcium et de l'eau de chaux jusqu'à réaction alcaline; on filtre et la solution est concentrée; elle laisse bientôt déposer les lamelles cristallines, blanches, constituées par un glycérophosphate de calcium cristallisé, anhydre, de formule $C^3H^7CaPO^6$, moins soluble à chaud qu'à froid et tout à fait identique au glycérophosphate préparé avec la lécithine de l'œuf.

Voyons maintenant la nature des acides gras. Ils sont d'abord purifiés par cristallisation dans l'alcool en présence de noir lavé, et évaporation de la solution alcoolique; ils constituent une masse pâteuse, blanc jaunâtre, ayant pour indice d'iode 75 à 76.

On admet généralement que les acides gras formés dans l'hydrolyse des lécithines sont les acides oléique, palmitique et stéarique. Dans un travail sur la lécithine du jaune d'œuf, j'ai montré qu'il existait dans ce produit d'autres acides appartenant à des séries moins saturées (moins riches en hydrogène) que les acides de la série oléique ($C^nH^{2n-2}O^2$); j'ai pu notamment mettre en évidence la présence de l'acide linoléique $C^{18}H^{32}O^2$, appartenant à la série $C^nH^{2n-4}O^2$. Je me suis proposé de rechercher si la lécithine du cerveau contenait des acides analogues.

On peut diviser en trois groupes les acides gras isolés jusqu'ici des lécithines :

I. — Acides saturés (palmitique, stéarique) de la série $C^nH^{2n}O^2$.

II. — Acides de la série oléique $C^nH^{2n-2}O^2$.

III. — Acides moins saturés (série linoléique, etc.).

Je rappellerai brièvement la méthode qui peut être employée pour isoler approximativement chaque classe d'acides (1). Les acides gras totaux sont transformés en sels de baryum, puis ceux-ci sont traités par la benzine qui dissout les sels des acides de la troisième série; du résidu insoluble dans la benzine, on régénère les acides par HCl et les acides gras sont transformés en sels de plomb qui sont traités par la benzine; ce dissolvant ne dissout que les sels de plomb des acides de la série oléique. Enfin, les acides régénérés de la partie des sels de plomb insoluble dans la benzine constituent les acides saturés. Examinons les produits obtenus dans ce traitement.

I. — Les acides régénérés du sel de baryum constituent un liquide huileux, brun, ayant pour indice d'iode 129. La valeur de cet indice établit avec certitude la présence d'acides moins saturés que l'acide oléique. J'ai cherché, en employant les méthodes qui m'avaient permis de caractériser l'acide linoléique dans la lécithine de l'œuf (action du permanganate de potassium, action du brome), à caractériser l'acide linoléique dans les acides étudiés ici; mais jusqu'ici je n'ai pu obtenir de résultats suffisamment nets. J'espère revenir bientôt sur ce point et compléter ces données.

II. — Cette portion est constituée par un acide huileux ayant tous les caractères de l'acide oléique.

L'indice d'iode est 86 (au lieu de 90 pour l'acide oléique pur); le sel de baryum cristallisé par refroidissement de l'alcool à 95° constitue des lamelles cristallines, groupées en rosettes, analogues aux cristaux

(1) Voir pour les détails de la méthode l'article déjà cité « Sur les acides gras de la lécithine de l'œuf ».

obtenus dans les mêmes conditions avec l'oléate de baryum pur. Un dosage de baryum a donné :

Ba = 19,70 p. 100, calculé pour $(C^{18}H^{33}O^2)^2Ba$ — Ba = 19,60 p. 100.

III. — Les acides saturés purifiés par cristallisations dans l'alcool et décolorations au noir constituent une masse cristalline blanche, fusible à 55°,5-56°. Ce point de fusion correspond à un mélange de 60 à 65 p. 100 d'acide palmitique et 35 à 40 p. 100 d'acide stéarique. D'autre part, un dosage d'argent effectué sur le mélange m'a donné Ag= 28,95.

Sachant que la stéarate d'argent contient Ag=27,62 p. 100, que le palmitate donne Ag= 29,75, il est facile de calculer la proportion de chaque acide existant dans le mélange; on trouve ainsi

Acide palmitique..........................	63,9 p. 100
Acide stéarique..........................	36,1 p. 100

ce qui est d'accord avec le point de fusion quejai trouvé.

Nous pouvons donc admettre que, dans la lécithine du cerveau comme dans la lécithine de l'œuf, les acides saturés sont formés d'un mélange de deux parties d'acide palmitique pour une partie d'acide stéarique.

En résumé, la lécithine du cerveau est absolument analogue à la lécithine de l'œuf, sauf toutefois en ce qui concerne les acides moins saturés que les acides de la série oléique, point sur lequel je me propose de revenir. J'ai entrepris également l'étude de la céphaline, autre principe phosphoré du cerveau, ressemblant beaucoup à la lécithine, et j'espère pouvoir communiquer bientôt les résultats de ces recherches.

Sur la préparation de l'acétamide ;
par M. Maurice François (1).

Le procédé communément employé dans les laboratoires pour la préparation de l'acétamide est celui de

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 février.

Roorda Smit (1) qui consiste à chauffer dans un appareil distillatoire en verre de l'acétate neutre d'ammoniaque contenant le moins d'eau possible, obtenu en saturant à une douce chaleur de l'acide acétique cristallisable par du sesquicarbonate d'ammoniaque. Pendant le chauffage, l'élimination d'eau qui doit amener la transformation de l'acétate d'ammoniaque en acétamide s'accompagne de la distillation d'une très grande quantité d'acétate d'ammoniaque, ce qui diminue considérablement le rendement et fournit des sous-produits encombrants pouvant à la vérité donner par une seconde distillation de nouvelles quantités d'acétamide, mais plus difficiles à traiter que la masse primitive.

A cette cause connue de mauvais rendement s'en ajoute une autre qui a jusqu'ici passé inaperçue. On observe que, pendant la première partie de l'opération, une grande quantité de gaz ammoniac s'échappe de l'appareil ; à ce dégagement succède la distillation d'eau très chargée d'ammoniaque libre ; le liquide qui distille prend une réaction acide vers 140° et la conserve jusqu'à la fin. Le dosage de cette ammoniaque libre m'a permis de conclure que, dans une première phase, l'acétate neutre d'ammoniaque se décompose en biacétate d'ammoniaque et que, dans une seconde, le biacétate resté dans l'appareil distillatoire se décompose lui-même en fournissant de l'eau, de l'acide acétique et de l'acétamide.

Procédé Roorda Smit. — Les faits suivants confirment cette manière de voir et donnent une idée exacte de la méthode Roorda Smit. J'ai opéré sur 1.000gr d'acide acétique pur et 1.060gr de sesquicarbonate d'ammoniaque contenant en théorie et d'après son dosage 283gr AzH^3, quantités qui donnent de l'acétate neutre. En faisant suivre l'appareil distillatoire d'une série de flacons laveurs de Durand, je pouvais recueillir l'ammoniaque libre et la doser; une bande de papier de

(1) *Bull. Soc. Chim.*, t. XXIV, p. 539. 1875,

tournesol, placée dans la partie inférieure du réfrigérant sur le passage des liquides condensés, indiquait le moment où le liquide distillé d'alcalin devient acide. J'interrompais la distillation à ce moment et analysais la solution ammoniacale ainsi que le produit resté dans le ballon à distiller. La solution ammoniacale contient :

Ammoniaque libre	145gr,89
Ammoniaque à l'état d'acétate neutre	2gr,21
Acide acétique à l'état d'acétate neutre	7gr,8

Ainsi, la moitié de l'ammoniaque a distillé à l'état libre; l'analyse faite sur quelques grammes indique que le produit resté dans le ballon contient :

Ammoniaque p. 100	12,17
Acide acétique p. 100	87,80

C'est du biacétate d'ammoniaque dont la composition théorique est :

Ammoniaque p. 100	12,40
Acide acétique p. 100	87,60

Pour compléter les données sur le procédé Roorda Smit, la distillation interrompue est achevée le lendemain; le liquide sirupeux qui distille de 140° à 222°, point d'ébullition de l'acétamide, pèse 722gr; il contient :

Ammoniaque combinée	51gr,65
Acide acétique	549gr,19
Eau	89gr,16

Le produit restant dans le ballon quand le thermomètre marque 222° est de l'acétamide pur ; il pèse 275gr. C'est le rendement pour les quantités employées. Il devrait être théoriquement de 982gr ; on voit que près des trois quarts de l'azote ont distillé en pure perte.

Améliorations à réaliser. — J'ai cherché à améliorer ce procédé en portant mes efforts sur les trois points suivants :

1° Supprimer la perte à l'état d'ammoniaque libre, ce qui se fera en prenant comme point de départ de la préparation non l'acétate neutre, mais le biacétate d'am-

moniaque. A elle seule, cette modification ne produit pas de résultats absolument satisfaisants : en partant de 1.060gr de carbonate d'ammoniaque que l'on transforme en biacétate au moyen de 2kgr d'acide acétique, on n'obtient qu'un rendement de 446gr, le rendement théorique devant être toujours de 982gr.

2° Empêcher la distillation des liquides sirupeux riches en acétate, ce que j'ai obtenu après de pénibles tâtonnements par l'emploi de réfrigérants rétrogradateurs de construction très simple.

3° Supprimer la distillation de l'acétamide produit, distillation très longue et très pénible en raison du point de fusion élevé de l'acétamide. Le caoutchouc, très rapidement ramolli et liquéfié par l'acétamide et ses vapeurs à chaud, coulant dans l'appareil distillatoire et colorant le contenu en noir, on ne peut supprimer la distillation de l'acétamide qu'en remplaçant le caoutchouc des bouchons et joints par une matière inattaquable. Des bouchons en terre cuite faciles à fabriquer soi-même, entourés de fil d'amiante, ont donné d'excellents résultats.

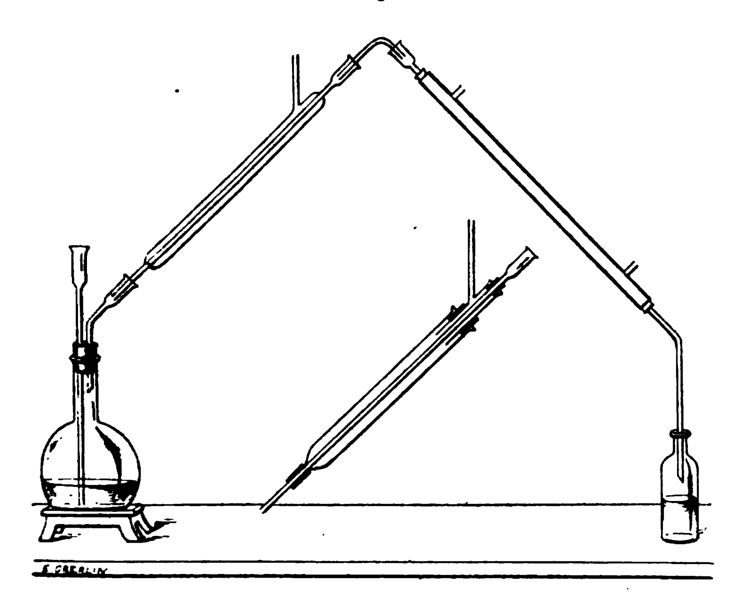
Mode opératoire. — On traite dans un grand matras 1.060gr de sesquicarbonate d'ammoniaque dur et transparent, grossièrement pulvérisé, par 2kgr d'acide acétique cristallisable. L'acide ayant été employé par petites portions, on chauffe au bain-marie pour achever la dissolution ; on obtient ainsi du biacétate d'ammoniaque. Le matras est aussitôt placé sur un fourneau à gaz et bouché par un bouchon en terre cuite entouré de fil d'amiante et percé de trois trous : le premier donne passage à un tube de sûreté, le second à un thermomètre, le troisième à un tube à entonnoir coudé à angle obtus. Ces tubes et le thermomètre sont entourés de fil d'amiante sur une portion convenable de façon à pénétrer à frottement dans les trous du bouchon ; enfin ce bouchon est rendu tout à fait étanche par un lut de plâtre maintenu par une bande de toile imprégnée de gomme (voir la figure de la page 235).

Le tube à entonnoir est relié à un réfrigérant ascendant rétrogradateur. Ce réfrigérant a sensiblement la forme d'un réfrigérant de Liebig en verre dont la tubulure latérale inférieure qui amène l'eau froide serait supprimée; l'espace annulaire, au lieu d'être parcouru par un courant d'eau, est occupé par un liquide à point d'ébullition élevé qui ne se renouvelle pas, soit l'acide acétique par exemple (p. d'ébull. 118°). Les vapeurs venues du matras, s'élevant dans le tube intérieur du réfrigérant, échaufferont le liquide contenu dans l'espace annulaire jusqu'à ce qu'il entre en ébullition. La température de ce liquide restera alors stationnaire et le réfrigérant fera refluer vers le matras tous les liquides dont le point d'ébullition est supérieur à 118°, tout en laissant passer sous forme de vapeur ceux dont le point d'ébullition est inférieur à 118°. Ce réfrigérant est tout en verre; il convient que son tube central ait un diamètre extérieur de 0m,01 au moins pour que la vapeur et le liquide cheminant en sens inverse puissent y circuler sans difficulté; l'espace annulaire doit être de petite dimension pour que le liquide réfrigérant soit en petite quantité et puisse se mettre rapidement en équilibre de température, son diamètre extérieur est de 0m,025; l'extrémité supérieure est terminée par un entonnoir et la longueur totale est de 0m,55.

Après avoir jeté dans l'espace annulaire quelques fragments de pierre ponce ou de charbon de cornue, on y introduit de l'acide acétique en laissant un tiers environ de l'espace annulaire vide, et on relie la tubulure latérale à un tube vertical de 0m60 de long et de 0m01 environ de diamètre, qui condense les vapeurs et maintient constant le niveau du liquide en ébullition. Ce réfrigérant ascendant est suivi d'un réfrigérant descendant ordinaire (1).

(1) Sans avoir recours au verrier, on peut construire soi-même un réfrigérant rétrogradateur. Il se compose de trois tubes concentriques; l'intérieur, de 0m01 de diamètre et de 0m,60 de long, se termine par un entonnoir cylindrique, l'extérieur a 0m,025 de diamètre et 0m,30 de long,

On se sert, pour réunir le réfrigérant rétrogradateur au matras et au réfrigérant descendant sans employer de caoutchouc, d'un système de joints en amiante consistant en ce que, des deux tubes à réunir, l'un est terminé par une portion cylindrique élargie comme un tube à entonnoir, tandis que l'autre, entouré d'une



quantité suffisante de fil d'amiante, pénètre à frottement dans la partie élargie; les joints sont suffisamment étanches, surtout lorsque l'amiante a été mouillée par un peu de liquide condensé.

L'appareil étant ainsi établi, on distille en suivant la marche du thermomètre.

Résultats. — Jusqu'à 135-140°, température où commence la décomposition du biacétate d'ammoniaque, il distille 380gr d'un liquide acide très aqueux, contenant

l'intermédiaire portant un tube latéral a 0m,015 de diamètre et 0m,10 de long. Ces tubes sont réunis en haut par des bouchons de liège, en bas par un tube de caoutchouc.

à peine d'ammoniaque, et dont la composition moyenne est en poids :

Ammoniaque p. 100	0gr,20
Acide acétique p. 100	16gr,68
Eau p. 100	83gr,12

De 140 à 195°, il distille 1.160gr d'un liquide mobile et non sirupeux à odeur franche d'acide acétique, qui est pratiquement de l'acide acétique fort. Sa composition est :

Ammoniaque p. 100	0gr,85
Acide acétique p. 100	72gr,52
Eau p. 100	26gr,63

A partir de 195°, le réfrigérant rétrogradateur à acide acétique arrêtant toutes les vapeurs, la distillation cesse; on remplace ce réfrigérant par un semblable garni d'aniline bien sèche (point d'ébull. 183°). Continuant à chauffer, on produit dans cette dernière partie de l'opération la rectification de l'acétamide; le poids du liquide qui distille entre 195 et 222° est de 200gr, sa composition est :

Ammoniaque p. 100 à l'état d'acétamide	7gr,47
Acide acétique p. 100 partiellement à l'état d'acétamide	73gr,33
Eau	19gr,20

Lorsque le thermomètre s'est fixé à 222°, on met fin à l'opération; ce qui reste dans le matras est de l'acétamide pur, à peine teinté de jaune si l'on a employé du carbonate d'ammoniaque bien propre. Le rendement est de 900gr; l'opération totale dure huit heures environ et se fait facilement en une journée.

Dans ce procédé, le résidu est de l'acide acétique presque pur; on utilise la portion distillée entre 140 et 222° pour une préparation ultérieure, c'est à-dire qu'après en avoir pris le titre par un dosage acidimétrique, on emploie le résidu à la place d'acide acétique dans l'opération suivante qui donnera le même rendement de 900gr et ne différera de la première qu'en ce que la portion passant avant 135-140° est plus abondante.

Le procédé ne dépense donc guère plus d'acide acétique que si l'on partait de l'acétate neutre puisque l'acide acétique en surplus est régénéré pour la majeure partie.

Conclusions. — Dans le procédé de Roorda Smit, le rendement est de 28, 1 p. 100 de la théorie. Il distille en pure perte 72,08 p. 100 de l'ammoniaque.

En remplaçant l'acétate neutre par le biacétate d'ammoniaque, le rendement est de 45.3 p. 100 de la théorie. Il distille en pure perte 54.77 p. 100 de l'ammoniaque.

Par l'emploi du biacétate avec réfrigérant rétrogradateur, le rendement est de 91.7 p. 100 de la théorie, il ne distille en pure perte que 9.26 p. 100 d'ammoniaque.

L'acétamide obtenu par cette voie est pur, il distille à 222° jusqu'à la dernière goutte ; il est à peine teinté en jaune. Il est plus pur que l'acétamide distillé. En effet, j'ai constaté que si l'on chauffe l'acétamide dans un appareil muni d'un réfrigérant rétrogradateur à acide acétique, l'acétamide reflue en entier, mais il distille une petite quantité d'un liquide se séparant en deux couches dont la plus légère, après dessiccation sur $CaCl^2$, a été caractérisée comme acétonitrile par son point d'ébullition (81°), son point de solidification (-44°) et son dédoublement.

L'acétonitrile prend donc naissance quand l'acétamide est chauffé vers 200-220°. Dans notre mode de préparation, il est éliminé à mesure de sa formation avec l'eau qui se produit en même temps que lui ; dans l'ancienne distillation, il reste mélangé dans la proportion de plusieurs centièmes à l'acétamide distillé.

Sur la réaction de Schlagdenhaufen; par M. L. Grimbert (1).

En 1878, M. Schlagdenhaufen (2) publiait un procédé de recherche de la magnésie basé sur l'emploi de l'hy-

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie, 7 février 1906.

(2) Schlagdenhaufen. Sur la sensibilité des réactions de la magnésie. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], t. XXVII, p. 375, 1878.

poiodite de soude. Il préparait ce dernier en faisant dissoudre de l'iode dans de la soude à 2 p. 100 jusqu'à ce que le liquide prît « une belle coloration jaune d'or ». En ajoutant quelques gouttes de ce réactif à une solution de sel magnésien, il obtenait soit une coloration rougeâtre, soit un précipité brun-rouge selon la teneur en magnésie de la solution.

Le réactif proposé par M. Schlagdenhaufen ne peut être employé qu'au moment même de sa préparation ; il est très instable et se décolore rapidement en se transformant en un mélange d'iodure et d'iodate de sodium. De plus, il n'est pas très sensible.

Il est beaucoup plus simple de verser dans la solution magnésienne d'abord de l'iodure de potassium, puis, goutte à goutte, un hypochlorite. Les doses respectives d'iodure et d'hypochlorite à employer dépendent de la teneur en magnésie de la liqueur. L'iodure peut être ajouté en excès sans inconvénient, mais l'hypochlorite doit être manié avec précaution, parce qu'un excès fait disparaître le précipité.

Pour les recherches courantes, on ajoutera à 10^{cm^3} du liquide à examiner 5^{cm^3} d'une solution d'iodure de potassium à 10 p. 100 et II ou III gouttes d'hypochlorite de soude (eau de Javel concentrée). S'il y a de la magnésie, on obtiendra un précipité floconneux, rouge-brun ressemblant au sesquioxyde de fer.

La réaction est encore très nette à 1 p. 2.000. Il est indispensable d'opérer en milieu neutre ou très légèrement alcalin ; la moindre trace d'acide empêche la précipitation ; un excès d'alcali produit le même effet : c'est ce qui explique le peu de sensibilité du réactif de Schlagdenhaufen.

J'ai essayé de me rendre compte si le précipité obtenu était bien de l'hypoïodite de magnésium.

Mais je me suis trouvé en présence d'un corps instable qu'on ne peut laver à l'eau distillée sans le décomposer, même à froid, en iodure et iodate de magnésium et en hydrate de magnésie, de sorte que, si

l'on prolonge suffisamment les lavages, on finit par ne plus avoir sur le filtre que de l'hydrate de magnésie (1).

Dans ces conditions, le dosage de l'iode et du magnésium dans le précipité donnera des chiffres variables avec la durée des lavages.

C'est ainsi qu'en opérant sur le même précipité desséché dans le vide après avoir été lavé plus ou moins longtemps, j'ai obtenu les valeurs suivantes se rapportant à 100gr du produit :

	I	Mg
1° Après quelques lavages	32,10	25,38
2° Après lavages prolongés	13,09	33,79

Notons que l'hypoiodite de magnésie $(IO)^2Mg$, supposé anhydre, renferme 81,93 p. 100 d'iode et 7,74 p. 100 de Mg.

Quoi qu'il en soit, la réaction de Schlagdenhaufen, modifiée comme je viens de le dire, peut servir de contrôle à la recherche de la magnésie. Elle ne se produit ni avec les bases terreuses, ni avec les sels de lithium.

Toutefois, il faut reconnaître qu'elle n'est pas aussi sensible que la précipitation à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien et ne pourra lui être substituée dans les recherches délicates.

De la présence du glucose dans le liquide d'hydrocèle; par M. G. Patein (2).

Les *transsudats* normaux ou pathologiques contenus dans les cavités séreuses ont une composition chimique plus ou moins analogue à celle du plasma sanguin et on y rencontre généralement les divers éléments con-

(1) Il est probable que l'addition d'hypochlorite alcalin détermine la précipitation d'hydrate de magnésie, de sorte que le précipité qui se forme tout d'abord est déjà un mélange d'hypoiodite et d'hydrate magnésien.

(2) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 février.

tenus dans le sang. Un de ces éléments toutefois, le *glucose*, est loin de se trouver d'une façon constante dans les transsudats *pathologiques* et sa présence n'est pas signalée par Méhu dans les *liquides d'hydrocèle*. Ce chimiste a fait cependant un assez grand nombre d'analyses des liquides d'épanchement de la tunique vaginale et mentionne dans son tableau (*Chimie médicale*, p. 210) la *fibrine* et la *cholestérine* qu'il n'a trouvées souvent qu'à l'état de traces. Ayant eu l'occasion d'examiner plusieurs liquides d'hydrocèle, que nous avait obligeamment procurés M. Kuss, interne de M. le Dr Hartmann, qui les avait recueillis avec toutes les précautions nécessaires pour qu'ils fussent absolument purs, nous avons constaté qu'ils contenaient le plus souvent du glucose en quantité notable.

Pour faire la recherche du sucre, nous avons opéré de la façon suivante : 100 centimètres cubes du liquide d'hydrocèle sont additionnés de 10 centimètres cubes du *réactif nitromercurique* dont nous avons donné la formule et vigoureusement agités avec une baguette de verre; au bout de quelques instants de contact, on filtre et dans le liquide filtré on précipite l'excès de mercure par un excès de *poudre de zinc* et on filtre de nouveau.

1° On examine le liquide L ainsi obtenu au saccharimètre : on observe généralement une légère déviation à droite qui peut aller de 3 à 6 dixièmes de degré saccharimétrique. Dans quelques cas, la déviation est nulle.

2° Le liquide L est additionné de *lessive de soude* jusqu'à redissolution de l'oxyde de zinc d'abord précipité, puis de *quelques gouttes de liqueur de Fehling* et porté à l'ébullition : il y a décoloration de la liqueur et dépôt d'*oxydule de cuivre*, sauf dans quelques cas où la recherche est négative. La quantité de glucose est susceptible d'être dosée. On se sert pour cela de la liqueur alcaline obtenue plus haut, et de *liqueur de Fehling étendue d'eau jusqu'à cinq fois son volume primitif, de façon à corres-*

pondre à 1 gramme de glucose par litre. On tiendra compte évidemment des changements de volume dus au réactif nitromercurique et à la soude. Nous avons trouvé des quantités de glucose variant de 0gr,60 à 1gr,50 par litre de liquide d'hydrocèle.

3° Le liquide L est additionné de quelques gouttes de *phénylhydrazine* et d'*acide acétique*, puis porté au bain-marie à 100° pendant une heure. Après refroidissement, on recueille par filtration des aiguilles cristallines jaunes qui sont lavées à l'eau, au benzène et à l'acétone étendue de son volume d'eau. On les dissout alors dans un peu d'alcool à 60° centésimaux bouillant; après refroidissement, on obtient des aiguilles cristallines qui sont séparées par filtration et séchées à l'étuve : elles ont le point de fusion de la *glucosazone*.

La matière réductrice du liquide d'hydrocèle est donc du glucose ; nous l'avons rencontrée trois fois sur quatre examens. Quand le glucose existait dans le liquide d'hydrocèle, son poids a varié de 0gr,60 à 1gr,50 par litre.

Nous avons voulu rechercher si, dans les cas négatifs, l'absence de glucose devait être attribuée à une *glycolyse* qui se serait effectuée entre le moment de l'extraction du liquide et celui de son examen chimique. Pour cela nous avons partagé le liquide d'hydrocèle, aussitôt sa sortie de la tunique vaginale, en deux parties dont l'une a été additionnée de suite de réactif nitromercurique, tandis que l'autre n'a été additionnée de réactif qu'au bout de 24 heures. On a trouvé sensiblement la même quantité de glucose dans les deux cas : il n'y a donc pas eu de glycolyse après l'extraction et il est permis de conclure que, lorsque la recherche du glucose était négative, c'est que cet élément n'existait pas dans le liquide d'hydrocèle lorsque celui-ci était encore dans la tunique vaginale. C'est là un point qui pourrait peut-être intéresser les cliniciens.

Sur une falsification du lycopode; par M. Ch. Gallois, pharmacien.

Depuis quelque temps, et particulièrement depuis l'élévation considérable du prix du lycopode, on est venu offrir plutôt timidement, sous le nom de *Substitute*, une matière pulvérulente semblable à cette drogue.

Cette poudre était proposée non pas comme un produit susceptible de remplacer ouvertement le lycopode, mais bien comme un corps présentant avec ce dernier une telle analogie, au moins superficielle, qu'il peut en permettre une sophistication facile et rémunératrice; le nom seul, sous lequel la substance est proposée, est significatif. Comme cette fraude n'a pas, que je sache, encore été signalée, j'ai cru qu'il serait intéressant de la porter à la connaissance des lecteurs du *Journal de Pharmacie*.

A première vue, et si on compare le substitute au lycopode pur, on distingue bien nettement les deux corps. Le substitute, en effet, est d'un jaune plus foncé, plus gris; au toucher également la sensation est bien différente. Toutefois, en les voyant ainsi côte à côte, il est facile de comprendre que, même dans un mélange à 50 p. 100, la fraude échappera à un examen rapide; je me hâte d'ajouter qu'une recherche un peu plus approfondie la fera aisément reconnaître.

En effet, projeté dans une flamme, le substitute brûle à la façon du lycopode, propriété commune d'ailleurs à la plupart des poussières combustibles. Toutefois, si l'on fait l'opération au-dessus d'une feuille de papier, on peut recueillir un résidu qui paraît avoir légèrement foisonné, ce qui n'a pas lieu avec le lycopode.

Le produit est insoluble dans l'eau qui ne le mouille pas, comme le lycopode; mais il se dissout partiellement dans l'alcool en donnant une solution jaune paille et un résidu insoluble, un peu plus foncé que la poudre initiale.

Le chloroforme et l'éther ne le dissolvent également qu'en partie. Le produit dissous dans ces deux derniers véhicules est constitué par une matière résineuse, présentant l'aspect de la colophane.

Le lycopode, on le sait, résiste à tous ces solvants.

Les lessives alcalines, l'ammoniaque du commerce n'ont que fort peu d'action sur le substitute; cependant le liquide se colore en jaune pâle.

L'action des acides dilués est nulle.

Au microscope, il se présente sous forme de grains irréguliers transparents, à angles arrondis, sans aucune confusion possible avec la forme si caractéristique du lypocode.

Chauffé sur une lame de platine, cette poudre n'éprouve pas de fusion bien nette; elle se ramollit en se charbonnant, laisse dégager d'abondantes vapeurs blanches, puis brûle avec une flamme fuligineuse.

Lorsque la combustion de la matière organique a été complète, il reste un résidu minéral rouge-brique constitué pour la presque totalité par du sesquioxyde de fer, et qui représente 2,078 p. 100 de la poudre primitive.

Les cendres ne nous ont donné aucune matière fixe soluble.

Ce produit, peu connu en somme, et sur lequel on se montre, et pour cause, d'une discrétion absolue, serait obtenu par l'action de l'ammoniaque anhydre sur les galipots d'Autriche (?) très secs, cette dessiccation se faisant à une température aussi voisine que possible du point de fusion de la résine.

A titre de renseignement, le substitute s'est vendu de 4 francs à 4 fr. 50 le kilogramme, et le lycopode a été payé l'année dernière jusqu'à 10 et 12 francs; à l'heure actuelle, il vaut encore 5 fr. 50 à 6 francs. On voit donc le bénéfice qui a pu être réalisé par un mélange fait d'une manière suivie.

Je dirai en terminant que le lycopode paraissant revenir à son cours normal très voisin du prix du subs-

titute, ce dernier n'est plus guère offert et semblerait vouloir disparaître du marché.

Sur le dosage du glycogène; par M. A. Desmoulière (1).

Plusieurs procédés ont été indiqués pour le dosage du glycogène dans les tissus, mais les nombreux travaux anciens et récents sur la question montrent que nous ne possédons pas encore un procédé à la fois précis et pratique.

Nous n'avons pas l'intention de faire une bibliographie complète de ce sujet, nous nous contenterons de donner, avec quelques détails, le procédé qui nous a servi de témoin dans nos expériences, et de dire quelques mots des autres procédés les plus connus (2).

La méthode de dosage la plus généralement employée par les physiologistes est celle de Brücke modifiée par Külz. Le mode opératoire est le suivant :

Les organes, extraits aussitôt après la mort de l'animal, sont coupés en gros morceaux et jetés dans l'eau bouillante (environ quatre parties d'eau pour une partie d'organes). On maintient l'ébullition pendant une demi-heure. S'il s'agit du foie, on écrase les fragments au mortier, on remet dans l'eau bouillante la purée obtenue, et on ajoute pour 100^{gr} de tissu 3 à 4^{gr} de potasse. On évapore ensuite au bain-marie jusqu'à 200^{cm^3}, et si tout ne s'est pas dissous, on chauffe encore pendant 2 ou 3 heures, dans un vase couvert. On opère de même avec le muscle, mais on chauffe pendant 6 à 8 heures. La solution obtenue est neutralisée après refroidissement; on en précipite l'albumine par l'acide chlorhydrique et l'iodure double de mercure et de potassium (réactif de Brücke), on jette sur un

---

(1) Travail fait au Laboratoire de M. le Pr Gaucher. Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 février.

(2) Wurtz. *Dictionnaire de chimie pure et appliquée.* Deuxième supplément, article *Glycogène*, p. 874.

filtre, et lorsque tout est égoutté, on reprend le précipité avec une spatule, on le délaie dans de l'eau chargée d'un peu d'acide chlorhydrique et de réactif de Brücke, on filtre et on recommence cette opération trois fois. Les filtrats réunis sont mélangés avec deux fois leur volume d'alcool à 96° et, après 12 heures, le glycogène précipité est recueilli sur un filtre et lavé avec de l'alcool à 62°, puis à 96°. Le produit, encore humide, est dissous dans un peu d'eau chaude; la solution est additionnée, après refroidissement, d'un peu d'acide chlorhydrique et de réactif de Brücke, qui précipite les derniers restes de matière albuminoïde. On filtre et on précipite le liquide par l'alcool. Le glycogène obtenu est lavé sur un filtre taré avec de l'alcool à 62°, puis avec de l'alcool absolu, avec de l'éther et, finalement encore, avec de l'alcool absolu. Ce dernier lavage à l'alcool rend le glycogène pulvérulent et permet de le détacher facilement du filtre. On dessèche à 110° et on pèse. Le poids des cendres doit toujours être défalqué.

A côté du procédé que nous venons de décrire, un certain nombre d'autres ont été conseillés. S. Fränkel épuise les tissus avec une solution d'acide trichloracétique, qui coagule les substances albuminoïdes. Le glycogène est précipité des liqueurs par l'alcool. Saake remplace l'acide trichloracétique par un mélange à parties égales d'une solution concentrée de sublimé et de réactif citro-picrique d'Esbach. Landwehr extrait le glycogène d'après la méthode de Brücke-Külz, puis le précipite en ajoutant à la liqueur bouillante du perchlorure de fer et de la soude. La combinaison ferrique est lavée et décomposée à 0° par l'acide chlorhydrique concentré; le glycogène est définitivement précipité par l'alcool.

Plus récemment, A. Gautier est revenu à la précipitation au moyen des sels mercuriques. Le principe du procédé qu'il conseille est le suivant : les organes sont épuisés à plusieurs reprises par l'eau bouillante, les liqueurs déféquées par l'acétate de mercure, et le

glycogène précipité par l'alcool. L'auteur a défini très complètement toute la série des manipulations à effectuer.

Garnier, revenant au procédé de Fränkel, broie les organes avec du sable quartzeux, épuise par une solution d'acide trichloracétique à 4 p. 100 et précipite le glycogène par l'alcool.

Enfin, Meillère épuise les tissus par l'eau additionnée d'acétate de soude et en opérant à 105°. Les liqueurs déféquées par le trichloracétate de zinc acidulé par l'acide trichloracétique, sont précipitées par l'alcool. Le glycogène est hydrolysé, et on dose le sucre réducteur formé.

Comme on le voit, le principe de tous ces procédés est sensiblement le même : épuisement des tissus, défécation des liqueurs, précipitation du glycogène par l'alcool. Le dosage se fait soit par pesée du glycogène purifié, soit après hydrolyse par dosage du sucre réducteur formé. Toutes les variantes qui ont été indiquées dans les modes opératoires ont eu pour but d'éviter deux causes d'erreurs qu'il nous semble presque impossible d'éviter complètement en opérant ainsi. Ces causes d'erreurs sont les suivantes :

1° Le glycogène étant emprisonné dans les cellules, l'épuisement par l'eau à l'ébullition ou à l'autoclave, même après division en pulpe du tissu, ne peut pas être total. A ce point de vue, la supériorité du procédé Brücke-Külz réside dans l'emploi de la potasse qui détruit le tissu et permet la mise en liberté complète du glycogène. L'action de la potasse sur le glycogène a été diversement interprétée, et exagérée selon nous, par certains auteurs. Les expériences que nous avons faites, dans ce sens, nous ont montré que, à la dose employée dans le procédé Brücke-Külz et dans les mêmes conditions, la potasse n'avait qu'une action faible, même sur le glycogène seul. A plus forte raison, il en est ainsi en présence d'un tissu. Confirmant en cela les essais de Külz, nous avons vérifié que du

glycogène, ajouté à un tissu dont la teneur en glycogène avait été déterminée, pouvait être retrouvé, sans perte nette, après épuisement du tissu, en présence de potasse. Dans tous les cas, l'inconvénient faible qui peut résulter de l'emploi de la potasse est largement compensé par un épuisement plus complet et plus facile du tissu.

2° L'autre cause d'erreur est commune, celle-ci, à tous les procédés. Les solutions opalescentes de glycogène sont-elles des solutions vraies, des solutions réellement stables? Toujours est-il que si on occasionne dans le sein d'une solution de glycogène la formation d'un précipité albumineux, ce précipité emprisonne plus ou moins de glycogène suivant la concentration de la solution. Quel que soit le réactif employé, il en sera ainsi, et pour porter la perte au minimum, il faudra non pas seulement laver le précipité albumineux, mais le redissoudre et reprécipiter l'albumine, et ceci plusieurs fois de suite. Nous avons pu constater que, dans le procédé de Brücke-Külz en particulier, il était nécessaire, pour avoir un dosage plus exact, d'apporter la modification suivante : le précipité albumineux égoutté au lieu d'être délayé trois fois de suite dans l'eau chargée d'un peu d'acide chlorhydrique et de réactif de Brücke, sera successivement, trois fois au moins, dissous dans une solution de potasse étendue et la liqueur précipitée par l'acide chlorhydrique et le réactif de Brücke. C'est en opérant ainsi que nous avons utilisé le procédé de Brücke-Külz comme contrôle pour le procédé de dosage qui va suivre.

En résumé, les procédés que nous avons passés en revue nécessitent des manipulations très longues, délicates, et ils peuvent présenter l'une ou l'autre cause d'erreur suivante, ou même les deux réunies : épuisement imparfait du tissu, et perte de glycogène dans la défécation des liqueurs.

Nous ralliant en cela à plusieurs auteurs, nous conseillons de ne jamais opérer le dosage par simple pesée

du glycogène (même purifié), mais de doser le sucre réducteur formé par hydrolyse. A ce sujet nous croyons utile d'insister sur un point : le glycogène obtenu par l'un quelconque des procédés que nous avons examinés, et séché à l'étuve ou dans le vide, ne devra être pesé qu'après séjour de vingt-quatre heures au moins dans un dessiccateur à acide sulfurique, et la prise d'essai destinée à l'hydrolyse sera faite très rapidement et entre deux verres de montre afin d'éviter l'absorption de l'humidité de l'air. On peut lire cependant dans divers traités et entre autres dans Würtz (*loc. cit.*) que le glycogène se présente sous la forme d'une poudre non hygroscopique. Or nous avons pu constater que, abandonné à l'air, le glycogène s'hydratait peu à peu. La quantité d'eau susceptible d'être fixée n'est pas négligeable, loin de là, ainsi qu'on peut en juger par les expériences suivantes, faites sur deux échantillons différents de glycogène que nous avions préparés nous-même :

A. Capsule en porcelaine à fond rond contenant du glycogène et pesant après vingt-quatre heures de séjour dans un dessiccateur à acide sulfurique 22gr,820 (poids de la capsule seule 18gr,735, donc glycogène 4gr,085).

Poids après	2 heures de séjour à l'air libre.			22gr915	eau absorbée	0gr095
—	12	—	—	. 23,110	—	0,290
Remis	12	—	dans dessiccat. à SO^4H^2	22,840	—	
—	24	—	—	22,820	—	

B. Glycogène séché douze heures dans un dessiccateur à acide sulfurique : 1gr,925 mis dans une capsule de platine à fond plat pesant 25gr,125 soit au total 27gr,050.

Poids après	5 minutes de séjour à l'air libre			27gr080	eau absorbée	0gr030
—	12 heures	—	—	. 27,240	—	0,190
—	24 —	—	—	. 27,242	—	0,192
Après 5 jours dans un dessiccateur à SO^4H^2,				27,037		

Dans cette seconde expérience, où le glycogène était étalé en couche mince dans une capsule de platine à fond plat, on voit que la quantité d'eau fixée après vingt-quatre heures à l'air libre a été de 0gr,192 pour 1gr,925 de glycogène sec, soit un dixième assez exacte-

ment. D'où l'utilité des précautions que nous avons indiquées pour la prise d'essai du glycogène destiné à l'hydrolyse.

(*A suivre.*)

REVUE DE PHARMACIE

La nouvelle Pharmacopée des Etats-Unis d'Amérique; par M. J. Bougault (1).

Lorsque l'on compare entre elles les récentes éditions des Pharmacopées des différents pays, on remarque que les modifications apportées sont inspirées sensiblement par le même esprit, et par conséquent sont faites d'après des plans identiques, au moins dans leurs grandes lignes.

C'est ainsi que la variation dans le nombre des médicaments s'accuse partout par une augmentation des médicaments chimiques, et en même temps, par une diminution des médicaments galéniques. Ces derniers, surtout ceux qui sont très complexes ou dont l'activité est peu manifeste ou non reconnue (ce qui ne veut pas dire qu'elle soit nulle), sont abondamment sacrifiés, en attendant sans doute leur réintégration lorsque les progrès de la chimie et de l'expérimentation physiologique auront éclairé leur composition et fixé leur vraie valeur thérapeutique. Pour ceux des médicaments galéniques qui ont une grande activité et dont un des principes actifs au moins est connu, on tend de plus en plus à en régulariser la force en exigeant, pour la drogue et pour les préparations dont elles sont la base, une teneur minima en principe actif, teneur fixée d'après un procédé de dosage défini.

L'introduction des médicaments, dits opothérapiques, est aussi à peu près générale, bien que leur

(1) *The Pharmacopœia of United States of America; 8e decennial revision*. Philadelphia, P. Blakiston's Son and C°.

activité soit souvent mal définie et impossible à régler à l'heure actuelle.

Notons encore que les sérums thérapeutiques, représentés pour le moment par le seul sérum antidiphtérique, prennent place dans toutes les nouvelles Pharmacopées.

D'autre part, on développe beaucoup, et avec plus de précision, les essais et les dosages qui servent à contrôler la pureté des médicaments.

Enfin l'introduction des doses maxima ou moyennes, suivant les pays, a été adoptée par toutes les nouvelles Pharmacopées.

Telles sont les principales modifications que l'on constate à des degrés divers dans les différentes Pharmacopées et que nous retrouverons dans celle qui va nous occuper. Il suit de là que les Pharmacopées tendent lentement vers une certaine uniformisation de plan, en attendant l'uniformisation des formules, vers laquelle la Conférence de Bruxelles de 1902 a fait faire un pas décisif en adoptant un certain nombre de formules internationales pour les médicaments héroïques.

A ce sujet, il sera très intéressant de voir dans quelle mesure la Pharmacopée des Etats-Unis s'est ralliée aux décisions de la Conférence internationale et les efforts qu'elle a faits vers l'unification : nous nous en occuperons spécialement à la fin de cette revue.

La nouvelle Pharmacopée des Etats-Unis, qui est devenue obligatoire depuis le 1er septembre 1905, est la huitième révision de la Pharmacopée qui parut pour la première fois en 1820. Les travaux pour cette huitième révision ont duré cinq ans, l'Assemblée s'étant réunie pour la première fois le 2 mai 1900.

Le procédé suivi aux Etats-Unis pour la révision de la Pharmacopée est assez différent de celui qui est adopté en France.

Tous les dix ans régulièrement, l'Assemblée pour la révision se réunit à Washington sur la convocation du

président de la précédente Assemblée ou d'un vice-président en cas de décès du président. Cette Assemblée est formée de délégués de toutes les sociétés médicales et pharmaceutiques régulièrement organisées depuis au moins cinq ans. Elle ne s'occupe pas directement des détails de la révision, mais nomme un Comité de révision, chargé de ce soin, et qui reçoit cependant de l'Assemblée le plan des modifications à effectuer. Ce Comité est nommé pour dix ans, c'est-à-dire jusqu'à l'Assemblée suivante, qui nommera le nouveau Comité de révision. Il est chargé de tout le travail de révision et, de plus, de l'impression, de la publication et de la vente de la Pharmacopée. Depuis 1900, cependant, on a adjoint au Comité de révision un « Comité d'Administrateurs » chargé spécialement de toute la partie financière. Les bénéfices qui résultent de la vente de la Pharmacopée sont utilisés pour l'amélioration de celle-ci et notamment pour pourvoir aux dépenses nécessitées par les recherches bibliographiques et les travaux de laboratoire utilisés pour la révision.

Quand la nouvelle édition est publiée, le travail du Comité n'est point terminé, et il continue à accumuler des documents et des résultats expérimentaux pour préparer la révision suivante.

Il serait fort à souhaiter qu'une semblable organisation existât en France ; il est probable qu'alors on ne verrait plus les travaux préparatoires d'une nouvelle édition de notre Codex durer dix années et peut-être plus, comme c'est le cas pour l'édition actuellement en préparation.

La nouvelle Pharmacopée des Etats-Unis comprend : un aperçu historique des diverses éditions ; un extrait des procès-verbaux de l'Assemblée nationale de 1900 pour la huitième révision ; une préface où sont résumés les principaux changements apportés à cette édition. Viennent ensuite quelques indications générales sur la lixiviation, la grosseur des poudres, la température, les poids et mesures, etc. Puis on trouve : une liste des ar-

ticles ajoutés; une liste des articles éliminés; une liste des changements dans les noms officiels latins; une liste des changements dans les noms officiels anglais; un tableau comparatif montrant la force des plus importantes substances et préparations dans l'édition actuelle et dans la précédente. Enfin, le Formulaire, l'Appendice et la Table des matières; au total, 767 pages.

Nous passerons rapidement en revue ces diverses parties, en insistant surtout sur les principaux changements introduits dans la présente édition. En passant, nous signalerons les différences ou ressemblances avec la Pharmacopée française qui nous paraîtront dignes d'intérêt.

Quelques indications générales données au début ont une certaine importance. Elles concernent :

1° *La grosseur des poudres.* — Celle-ci est exprimée par un numéro qui indique le nombre de mailles du tamis par pouce de longueur. Mais comme la grosseur du fil a une grande importance pour la dimension des mailles, on indique en outre le numéro du fil à employer (1).

Une poudre	très fine correspond au tamis...........	n° 80,	fil n° 38
—	fine correspond au tamis.................	» 60	» 36
—	modérément fine correspond au tamis......	» 50	» 35
—	modérément grossière correspond au tamis	» 40	» 33
—	grossière correspond au tamis...........	» 20	» 28

2° *La lixiviation.* — La lixiviation, qui prend de plus en plus d'importance comme opération pharmaceutique, est décrite avec le plus grand soin dans tous ses détails : description de l'appareil, manière d'opérer, rapidité de l'écoulement, etc.

3° *Le poids spécifique.* — Tous les poids spécifiques, à moins d'indication contraire, se rapportent à la température de 25° C. et sont pris par rapport à l'eau à la même température.

4° *La température.* — Toutes les solubilités sont dé-

(1) On n'indique pas à quoi correspond le numéro indiqué pour le fil. — Le nombre de mailles par centimètre est indiqué après chaque numéro de tamis.

terminées à la température de 25° C. Dans la précédente édition, on avait adopté 15°; le chiffre de 25° a paru plus commode, comme représentant mieux la température moyenne des laboratoires et des officines aux Etats-Unis.

Le terme « chaleur douce » doit être entendu comme correspondant à une température de 32° à 38° C.

Éliminations et additions. — Les éliminations portent sur 151 médicaments. Ce sont pour la plupart des drogues d'origine végétale et des préparations galéniques, c'est la continuation de la déroute des extraits, emplâtres, teintures, etc. Il faut convenir que, parmi les éliminés, bien peu nous intéressent. Citons pourtant : l'absinthe, le cachou, le safran, l'anis étoilé, la poix de Bourgogne, le sureau, le tabac, l'huile de sésame, l'huile phosphorée, etc.; et du côté des médicaments chimiques : l'oxyde et le sulfure d'antimoine, le cyanure de mercure, le lactate de fer, le citrate de magnésie effervescent, le valérianate de quinine, le lactate de strontiane, le phosphure de zinc, etc.

Les médicaments ajoutés, au nombre de 117, comprennent surtout des médicaments chimiques et un petit nombre de préparations peu connues en France et qu'il est inutile de mentionner, sauf pourtant le sérum antidiphtérique, la poudre de glandes surrénales desséchées, et la poudre de glande thyroïde desséchée.

Notons deux réintégrations, le malt et l'extrait de malt, qui figuraient dans la Pharmacopée de 1880 et avaient été supprimées dans la révision de 1890.

Parmi les médicaments chimiques ajoutés, nous en trouvons beaucoup qui ont pris rang depuis longtemps dans la thérapeutique usuelle et qu'on peut s'étonner de n'avoir pas vu encore figurer dans les éditions précédentes. Cela tient à ce que l'Assemblée de 1890 avait prescrit à son comité de révision de n'introduire dans la Pharmacopée aucune substance qui ne pût être préparée autrement que par un procédé breveté, ou qui

fût protégée par des droits de propriétaire. Cette mesure ayant été critiquée, l'Assemblée de 1900 est revenue sur la décision précédente, mais elle a maintenu l'exclusion des remèdes secrets et n'a accepté que les produits dont l'identité, la pureté et la force pouvaient être vérifiées.

Parmi les principales additions chimiques, citons : l'acétone, la phénacétine, l'aconitine, l'antipyrine, la cocaïne, le gaïacol, le dermatol, l'aristol, le sulfonal, le trional, la saccharine, etc., et beaucoup d'autres qui figurent dans notre Codex.

Outre ces additions et éliminations, d'importants changements ont été apportés aux formules déjà inscrites dans l'édition précédente. Elles ont été faites soit pour se mettre en accord avec les conventions de la Conférence internationale de Bruxelles, soit pour apporter plus d'unification dans les préparations d'un groupe donné de médicaments, soit pour fixer d'une façon plus précise la teneur en principe actif de quelques préparations importantes.

Nous ferons remarquer, en passant, l'utilité du Tableau de comparaison entre la force des principales préparations dans cette édition et dans la précédente. Il permet de se rendre compte rapidement, sans avoir la peine de feuilleter tout l'ouvrage, des modifications qu'il est important de connaître.

Formulaire. — Le formulaire comprend 958 articles et 513 pages.

L'ordre adopté est celui de la nomenclature d'après les noms latins.

L'introduction des produits chimiques synthétiques a posé la question du choix de leur dénomination officielle. Les noms déposés n'étant pas acceptés, et n'étant même pas donnés comme synonymes (ce qui nous paraît un peu excessif), il a fallu, ou prendre le nom chimique souvent très compliqué et peu commode pour les prescriptions médicales, ou inventer de nouveaux noms. C'est à ce dernier parti qu'on s'est arrêté.

Les noms choisis sont des contractions du nom chimique : ainsi le sulfonal s'appelle « sulphonemethanum », le trional « sulphonethylmethanum », la saccharine, « benzosulphinidum ». Ce n'est pas encore très simple, et il est douteux, si l'habitude des noms déposés (sulfonal, saccharine, etc.) est aussi enracinée qu'en France, que les nouveaux noms aient du succès. On ne peut cependant que se ranger à l'avis du Comité de révision qui conseille aux médecins et aux pharmaciens de s'accommoder du nom officiel et de l'employer exclusivement ; c'est le seul moyen d'éviter la confusion qu'engendrent les nombreux synonymes dont sont chargés certains produits, tel l'hexaméthylèneamine qui est connue sous au moins sept noms différents. Mais il faut lutter contre la routine, et cette routine a pour elle, dans le cas présent, sinon la clarté, du moins la commodité !

Un grand nombre de noms latins de la précédente édition ont été modifiés ; en particulier, les extraits fluides ont été réunis sous le nom de « Fluidextractum ». En mettant de côté la latinité qui nous paraît un peu fantaisiste, cette innovation a l'avantage de séparer complètement le groupe des extraits fluides de celui des autres extraits des mêmes plantes, ce qui empêche toute confusion.

Au sujet de la modification apportée au nom de certains sels, tels que les chlorhydrates de morphine, de cocaïne, etc., qui portaient primitivement les noms de « morphinæ et cocainæ hydrochloras », et qui sont appelés maintenant « morphinæ et cocainæ hydrochloridum », on ne peut que regretter que le Comité de révision n'ait pas profité de ce changement pour adopter la règle établie par la Convention internationale, qui met au neutre les noms des alcaloïdes et dénomme le chlorhydrate de cocaïne « cocainum hydrochloricum ».

On ne saisit pas très bien non plus pourquoi l'hydrate de chloral est « chloralum hydratum », et l'hydrate de terpine « terpini hydras. » De même « thy-

molis iodidum », ne nous paraît pas heureux : on ne saurait assimiler le thymol iodé à l'iodure de sodium, « sodii iodidum » : l'un est iodé (composé de substitution), l'autre est ioduré (composé d'addition).

Dans le court aperçu que nous donnerons du Formulaire, nous parlerons successivement des *drogues*, des *médicaments chimiques* et des *médicaments galéniques*.

(*A suivre.*)

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

L'extrait aqueux de macis est-il optiquement actif? par M. F. Utz (1). — La question de savoir si le macis contient des substances capables de dévier la lumière polarisée à droite a été assez fréquemment discutée et les différents auteurs qui s'en sont occupés y ont apporté des réponses aussi opposées que possible; c'est ainsi que Flückiger et Spaeth l'ont résolue par la négative, tandis que Ludwig et Haupt ont conclu, de leurs expériences, affirmativement.

L'auteur, expérimentant sur des échantillons variés de macis, est arrivé à ce résultat que tous les échantillons examinés, soumis préalablement au dégraissage par l'éther de pétrole, lui ont permis de préparer des extraits aqueux susceptibles de dévier la lumière polarisée à droite. Les déviations trouvées ont été toutefois beaucoup moins élevées que dans les essais de Ludwig et Haupt.

Tel est brièvement résumé ce travail que nous croyons devoir faire suivre de quelques observations susceptibles d'éclairer le sujet. A. Brachin (2) a montré, en

(1) Ist der wässerige Auszug der Macis optisch aktiv? *Ap. Ztg.*, XX, 971-972, 1905.

(2) Les hydrates de carbone de réserve de la noix muscade et du macis; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVIII, 16-21, 1903.

1903, que le macis préalablement dégraissé est susceptible de fournir en présence de l'eau, à 110°, une pectine très active sur la lumière polarisée ($\alpha_D = + 240°$); il est bien évident que cette pectine est susceptible de se former et de passer en solution dans l'eau à des températures bien inférieures à celles à laquelle Brachin a opéré; on doit observer avec le macis des phénomènes analogues à ceux qui ont été antérieurement signalés par Bourquelot et Hérissey (1), pour la pectine de gentiane. Or, suivant que les auteurs prépareront des extraits aqueux de macis à des températures plus ou moins élevées, ils obtiendront des produits plus ou moins riches en pectine, qui pourront même n'en pas contenir sensiblement s'ils opèrent complètement à froid; les divergences ainsi observées trouveront facilement leur explication. Dans le cas présent, il n'est pas surprenant que Utz, qui a opéré avec de l'eau chaude, puis au bain-marie bouillant, ait obtenu des liqueurs déviant à droite le plan de la lumière polarisée.

H. H.

Procédé volumétrique de dosage des alcaloïdes du quinquina au moyen des sulfocyanures doubles; par M. P. W. Robertson (2).— Le sulfocyanure d'ammonium, agissant en présence des sels de zinc ou de mercure, précipite un grand nombre d'alcaloïdes. D'autres sels métalliques se conduisent de la même façon, mais les sels de zinc en particulier forment les combinaisons les plus insolubles. La quinine et, en général, tous les alcaloïdes du quinquina sont les plus sensibles à cette réaction : ainsi une partie de quinine, dissoute dans 50.000 parties d'eau, donne un trouble très net en présence de sulfate de zinc et de sulfocyanure d'ammonium. Les précipités qui se déposent sont toujours

(1) Sur la matière gélatineuse (pectine) de la racine de gentiane; *Journ. Pharm. et de Chim.*, [6], VII, 473-479, 1898.

(2) *Proc. Chem. Soc.*, t. XXI, p. 242; d'après *The Analyst*, t. XXI, p. 22, 1905.

constitués par des sels doubles très complexes; celui qui se forme avec la cinchonine a pour formule :

$$4C^{19}H^{22}OAz^{2}.3Zn(CAzS)^{2}.2AzH^{4}CAzS.4HCAzS.$$

Cette composition est à rapprocher de celle de l'hérapatite ou sulfate d'iodo-quinine et la ressemblance entre les deux formules est très grande :

$$4C^{20}H^{24}O^{2}Az^{2}.3H^{2}SO^{4}.2HI.4I^{2}.3H^{2}O.$$

La détermination de la quantité de sulfocyanure d'ammonium enlevée à une solution titrée de ce sel par les alcaloïdes fournit un procédé rapide et exact pour doser la quinine dans diverses préparations et pour l'essai des écorces de quinquina.

Er. G.

Dosage de la vanilline dans la vanille ; par M. J. Hanus (1). — D'après l'auteur, on peut, dans la vanille ou dans les préparations à base de vanille, doser la vanilline avec exactitude en précipitant ce principe de ses solutions aqueuses au moyen de la m-nitrobenzhydrazide.

Les corps employés le plus souvent pour falsifier la vanilline, tels que l'acétanilide, l'acide benzoïque, n'ont aucune influence sur le dosage : il en est de même pour l'acide salicylique et les matières sucrées. Pour l'essai de la vanille, on opère de la façon suivante : 3gr de vanille sont découpés en petits morceaux et épuisés trois heures avec 50cm³ d'éther au plus ; la solution éthérée est évaporée, puis le résidu est repris par une petite quantité d'éther qui est filtré et évaporé. On dissout alors la vanilline dans 50cm³ d'eau en opérant au bain-marie à la température de 60°; puis le liquide trouble ainsi obtenu est précipité par 0gr,20 de nitrobenzhydrazide en solution aqueuse : pour cela on maintient d'abord quelque temps au bain-marie et on

(1) Die quantitative Bestimmung des Vanillins in der Vanille. *Ztschr. f. Unters. d. Nahrungsmittel*, 1905, n° 10; d'après *Pharm. Ztg.*, 1905, p. 1022.

laisse reposer vingt-quatre heures; au bout de ce temps, on enlève la matière grasse en traitant trois fois par l'éther de pétrole, et le précipité est jeté sur un creuset de Gooch, lavé à l'eau, à l'éther de pétrole, desséché et pesé : le chiffre obtenu, multiplié par 0,4829, donne la vanilline.

Dans le cas d'un extrait alcoolique de vanille, il faut chasser soigneusement l'alcool qui dissout le produit de condensation, puis le dosage est effectué comme précédemment.

H. C.

Historique et culture du patchouly; par M. Skeimer, consul général à Marseille (1). — Le patchouly (*Pogostemon Patchouli*, Labiées) est originaire de l'Inde et de la Chine où il est très répandu. On en a fait, avec succès, des plantations à Ceylan, au Paraguay et à la Réunion. Par ses dimensions et son aspect extérieur, cette plante ressemble à la sauge; toutefois ses feuilles ne sont pas aussi charnues.

L'essence s'obtient en distillant les feuilles et les tiges qui possèdent une odeur musquée.

Les premières connaissances sur le patchouly datent de 1850, où il fut importé pour la première fois à Londres. C'est vers cette époque, notamment, que furent mis *en vente* les châles des Indes, et les acheteurs basaient leur choix sur le parfum qui se dégageait de ces derniers. Les fabricants français firent venir alors des quantités considérables de patchouly, afin d'en parfumer leurs marchandises pour la faire passer comme provenant de l'étranger.

On cultive cette plante en Chine et en Malaisie depuis des siècles. Elle exige un sol léger, plan ou faiblement vallonné. On transplante les plantules pendant la période des pluies en les espaçant d'environ 18 pouces et on les recouvre avec des feuilles. La cueillette a lieu six mois après. Le produit est classé en : 1° feuilles;

(1) *Americ. Apoth. Ztg.*, d'après *Pharm. Ztg.*, p. 1031, 1905.

2° feuilles mélangées à des jeunes bourgeons et à un peu de bois; 3° grosses tiges.

Les feuilles de patchouly de Calcutta et de Bombay renferment 75 p. 100 de tiges et donnent une essence de moindre valeur que celle qui provient de la Malaisie. La plante qui croit à Java est très belle, mais elle est pauvre en parfum.

Quelquefois, l'essence est préparée dans le pays d'origine; toutefois, la distillation des feuilles a lieu, en général, en Europe.

A. F.

Chimie biologique.

Sur la carnosine et la carnitine, principes basiques nouveaux retirés de la chair musculaire; par MM. Gulewitsch et Amiradzibi (1), Gulewitsch et Krimberg (2). — Ces deux bases nouvelles ont été découvertes dans l'extrait de viande de Liebig : la première, la *carnosine*, par MM. Gulewitsch et Amiradzibi; la seconde, la *carnitine*, par MM. Gulewitsch et Krimberg.

Carnosine. — La carnosine est retirée du précipité abondant que donne l'acide phosphotungstique dans la solution aqueuse de l'extrait de viande ; elle est accompagnée dans ce précipité par un grand nombre de différentes bases et on l'isole par une série de traitements sur lesquels nous ne pouvons insister. Elle se présente à l'état libre en fines aiguilles microscopiques, très solubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool, fusibles avec décomposition vers 139°, la formule est $C^9H^{14}Az^4O^3$. Le nitrate est cristallisé, très soluble dans l'eau et dextrogyre en solution aqueuse : $\alpha_D = + 22°3$.

La carnosine se rapproche de l'arginine par la propriété qu'elle possède de former des combinaisons avec le nitrate d'argent et avec l'argent : la solution de nitrate de carnosine traitée par le nitrate d'argent donne

(1) *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XXX, p. 565, 1900.
(2) *Ibid.*, t. XLV, p. 326, 1905.

une combinaison cristallisée, très soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, qui est un nitrate double de carnosine et d'argent; celui-ci, traité par la potasse, donne une carnosine argentique ($C^9H^{14}Az^4O^3Ag^2O$.)

On connaît également une carnosine cuprique $C^9H^{14}Az^4O^3,CuO$, formant des cristaux tabulaires bleu foncé, caractéristiques. On ne sait rien sur la constitution de la carnosine.

Carnitine. — Cette base est retirée également du précipité formé dans la solution de l'extrait de viande par l'acide phosphotungstique; après une série de traitements ayant pour but d'isoler la carnosine et d'autres bases, la carnitine est précipitée par l'iodure double de potassium et de bismuth en même temps que la créatine, la créatinine et différents corps basiques; on la retire du précipité rouge orangé formé par le réactif de Dragendorff, au moyen d'une série d'opérations convenables.

La carnitine est une base extrêmement soluble dans l'eau, à laquelle on doit attribuer la formule $C^7H^{15}AzO^3$ ou un polymère de cette formule; le nitrate a été obtenu cristallisé, il est lévogyre; le chloroplatinate est une poudre cristallisée rouge orangé, fusible à 214°-218° avec décomposition.

H. C.

Sur le dosage de petites quantités de chloroforme dans le sang et dans les tissus, et sur l'anesthésie chloroformique; par M. M. Nicloux (1). — Le dosage repose sur la réaction classique :

$$CHCl^3 + 4KOH = 3KCl + HCO^2H + H^2O$$

On introduit dans un ballon bouché par un bouchon de liège muni d'un réfrigérant à reflux un volume déterminé d'une solution alcoolique titrée de chloroforme (obtenue en brisant au sein de l'alcool une ampoule contenant un poids connu de chloroforme) et le volume

(1) *C. R. Soc. Biol.*, LX, pp. 88, 91, 93 et 147, 13 et 20 janv. 1906.

d'alcool nécessaire pour compléter 60^{cm^3}, puis 10^{cm^3} de potasse alcoolique à 10 p. 100 exempte de chlorures. On porte à l'ébullition pendant une heure; puis on refroidit le ballon, dont on fait passer le contenu dans un verre à expériences; on lave avec l'eau distillée (15^{cm^3} en deux fois), on neutralise exactement et par l'acide sulfurique en se servant de la phtaléine comme indicateur; il se précipite du sulfate de potasse, puis, le liquide étant décoloré, on y ajoute $1/2^{cm^3}$ d'une solution de chromate neutre de potasse à 5 p. 100 et on titre avec une solution de nitrate d'argent à $8^{gr},535$ par litre, dont 1^{cm^3} représente 2^{mgr} de chloroforme. On observe exactement le virage en opérant de la façon suivante : on verse le nitrate d'argent, chaque goutte qui tombe produit un sillage rouge qui disparaît rapidement au début, puis de plus en plus difficilement; à un moment donné il y a virage, mais si faible que l'expérimentateur est tenté de faire tomber de la burette I ou II gouttes de plus; c'est un tort, et pour apprécier le véritable virage à son moment exact, on a à côté de soi, dans un flacon, un mélange de chlorure d'argent, de sulfate de potasse, d'alcool, d'eau et de chromate provenant d'un dosage antérieur, par exemple, et dans lequel, une fois la teinte rouge brun obtenue, on a versé un léger excès de chlorure de sodium qui a ramené le tout au jaune clair. La comparaison des deux teintes, celle du flacon (excès de chlorure) et celle du verre à expérience au moment du virage, est alors très aisée, et la moindre trace de chromate d'argent rouge brun, qui salit plus qu'il ne colore le mélange précipité, se voit avec la plus grande netteté.

Pour le dosage du chloroforme dans un liquide, le sang par exemple, on l'additionne de cinq fois son volume d'alcool à 98° acidifié par l'acide tartrique; on distille et une fois la solution alcoolique de chloroforme obtenue, on se retrouve dans le cas précédent.

Pour doser le chloroforme dans un tissu, on plonge

un certain poids de celui-ci (20^{gr} par exemple) dans de l'alcool (45^{cm^3}) additionné d'acide tartrique ; on découpe ce tissu le plus finement possible avec des ciseaux, on décante l'alcool, on lave le résidu avec de nouvel alcool, on réunit les liquides alcooliques, on les distille, etc.

A l'aide de ce procédé, l'auteur a fait une série de recherches sur l'anesthésie chloroformique, dont on peut résumer les résultats ainsi qu'il suit :

Chez le chien, la dose anesthésique varie aux environs de 50^{mgr} de chloroforme pour 100^{cm^3} de sang; la dose toxique est de 70^{mgr}. Après l'anesthésie, le chloroforme s'élimine très rapidement au début, puisque, en cinq minutes, la quantité de chloroforme baisse environ de moitié, puis la disparition du chloroforme du sang se fait plus lentement; après trois heures, la quantité dans le sang est de 7^{mgr} environ; après sept heures, le chloroforme a sinon entièrement, du moins presque complètement, disparu du sang.

Tous les tissus renferment du chloroforme en quantité notable au moment de la mort, mais parmi eux, le cerveau et surtout le bulbe et la moelle sont à beaucoup près ceux qui en renferment le plus; peut-être faut-il en chercher la cause dans l'abondance des lécithines dont la constitution chimique et par conséquent l'action élective sur le chloroforme est voisine de celle des graisses.

G. P.

Bactériologie.

Origine bactérienne de la gomme végétale (1); par M. R. Greig Smith. — L'auteur, ayant observé une production de gomme dans les cultures des *Bacterium Acaciæ*, *metarabinum* et *pararabinum* (2) sur des milieux

(1) *Ztschr. ang. Chem.*, p. 998 et *Pharm. Centralh.*, 1905, p. 966.

(2) Ces bactéries ont été découvertes par l'auteur : la première dans l'écorce des *Acacia binervata* et *penninervis*, la deuxième dans l'écorce d'*A. penninervis*, et la troisième dans la gomme de *Sterculia diversifolia*. Les gommes produites en milieu artificiel par ces différentes bac-

nutritifs formés de saccharose, de suc de pomme de terre, de tanin et de gélose, a cherché à établir la nature de la formation gommeuse et à augmenter cette formation, dans le but éventuel de l'exploitation pratique des résultats.

Il a constaté que la production de la gomme dépend de la composition du milieu nutritif, de la durée de la végétation de la bactérie sur ce dernier et de sa vitalité.

En se basant sur ses observations, il indique la formule suivante qui serait particulièrement favorable :

Lévulose	2 parties
Glycérine	1,0
Asparagine	0,1
Tanin de sumac	0,1
Citrate de potassium	0,1
Gélose	2
Eau	100

De tous les sucres, c'est le lévulose qui donne les meilleurs résultats, et, chose curieuse, le dextrose ainsi que le galactose diminuent ou empêchent la formation de la gomme, ce qui rendrait très problématique l'origine cellulosique des gommes.

Ce milieu peut servir à différencier les bactéries à gomme des bactéries inactives.

L'auteur a inoculé les bactéries de divers acacias à un certain nombre de rosacées.

Dans des pêchers qui avaient été ensemencés avec du *B. Acaciæ*, on a constaté plus tard, dans le tissu cellulaire, le *B. Acaciæ*, le *B. metarabinum* et des bactéries intermédiaires ; la gomme écoulée renfermait de la métarabine insoluble.

Dans les arbres fruitiers des rosacées, il s'est toujours formé de la cérasine insoluble (métarabine) ; dans quelques acacias, de l'arabine soluble.

L'auteur a découvert une nouvelle bactérie à gomme tout d'abord dans la canne à sucre, puis dans la résine

---

téries étaient constituées : celle du *B. Acaciæ* par de l'arabine, comme la gomme naturelle de l'*A. binervata*, celle du *B. metarabinum* par de la métarabine, et celle du *B. pararabinum* par de la pararabine.

de l'*Araucaria Cunninghami*. Une autre bactérie, le *B. vascularum*, a été isolée des exsudats s'échappant des faisceaux vasculaires coupés de canne à sucre atteinte de « gummosis ». Elle donne une gomme jaune qui présente les mêmes réactions et le même aspect extérieur que la gomme naturelle raclée en même temps sur la canne à sucre.

Le *B. vascularum* ne se trouve que dans les sucs légèrement acides des gros vaisseaux des faisceaux vasculaires de la canne à sucre et se multiplie facilement sur des milieux renfermant 0,1 à 0,5 p. 100 de peptone ; l'addition de lévulose, de saccharose et d'une petite quantité de dextrose amène la production de la gomme.

L'auteur décrit encore une bactérie qu'il a nommée « rayure rouge de la canne à sucre », à cause des rayures rouges que présentait la gomme incolore dans les milieux nutritifs à base de saccharose ou de lévulose. Par l'hydrolyse de cette gomme, on n'a obtenu que du galactose.

Etant donné qu'il existe des bactéries qui, dans les laboratoires, produisent de la gomme sur des milieux appropriés, et qu'on rencontre ces organismes dans les tissus des plantes à gomme, l'auteur admet que l'origine de toutes les sortes de gommes qui exsudent des arbres est, vraisemblablement, de nature bactérienne.

A. F.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 15 janvier 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Influence de la réaction du milieu sur l'activité de l'amylase et la composition des empois saccharifiés; par MM. L. Maquenne et E. Roux (p. 124). — La saccharification de l'amidon par le malt ne peut s'accomplir qu'en milieu alcalin. L'alcalinité la plus favorable est obtenue

en neutralisant à l'*hélianthine*, l'empois d'amidon, et en ajoutant, au malt, une quantité d'acide sulfurique égale au 1/3 ou aux 2/5 de celle qui pourrait le neutraliser complètement. Dans ces conditions, non seulement on a une saccharification très rapide, mais la transformation de l'amylose est beaucoup plus complète qu'avec le malt ordinaire. Dans le cas du manioc, la saccharification a pu atteindre 92,2 p. 100 de la matière mise en œuvre.

Observations au sujet du composant $\equiv$C.OH *des alcools tertiaires;* par M. L. Henry (p. 129). — La fonction *alcool* réside, dans son expression la plus simple, dans le composant $\equiv$C.OH des alcools tertiaires. L'auteur compare ces alcools aux alcalis caustiques R.OH, dont ils se rapprochent par la similitude de réaction avec l'acide chlorhydrique et le chlorure d'acëtyle. Il étudie les modifications apportées à la nature fonctionnelle de l'hydroxyle-alcool-OH par la présence d'éléments ou radicaux étrangers (H, O, CO, CAz, etc.) fixés sur le carbone du composant $\equiv$C.OH.

Sur un siliciure de thorium; par M. O. Hönigschmid (p. 157). — L'auteur a préparé un composé cristallisé $ThSi^2$ en chauffant au voisinage de 1000° un mélange de silicium et de thorium, en présence d'aluminium; ou bien, un mélange de fluorure de thorium et de potassium, de fluosilicate de potassium et d'aluminium. On se débarrasse de l'aluminium et du silicium par lavage à la lessive de potasse qui n'attaque pas le siliciure de thorium.

Diazoïques des diamines (*phénylènes-diamines, benzidine*); par M. Léo Vignon (p. 159). — La diazotation des deux groupes AzH^2 des diamines s'accomplit comme celle des monamines quand les groupes AzH^2 sont liés à des noyaux benzéniques distincts. Quand les deux groupes sont liés au même noyau, la diazotation ne s'effectue pas (dérivés *ortho*) ou elle donne des dérivés diazoïques très instables (dérivés *méta* et *para*) ne se prêtant pas à certaines copulations et, en particulier, à la formation de dérivés diazoaminés.

Sur la vitelline de l'œuf; par M. L. Hugounenq (p. 173). — L'auteur a soumis à l'hydrolyse la matière albuminoïde du vitellus de l'œuf et en a isolé : arginine, 1 p. 100; histidine, 2,2 p. 100; lysine, 1,2 p. 100; tyrosine, 2 p. 100; leucine droite, 6,8 p. 100; acide aminovalérique, 1,5, p. 100, de petites quantités d'acide pyrrolidine-carbonique, d'alanine, de glycocolle, de sérine, de phénylalanine, d'acide glutamique et d'acide aspartique. Cette hydrolyse rapproche la vitelline de la caséine.

Séance du 22 janvier 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur l'ébullition de l'osmium, du ruthénium, du platine, du palladium, de l'iridium et du rhodium; par M. H. Moissan (p. 189). — Tous les métaux de la famille du platine sont rapidement fondus, puis portés à l'ébullition quand on les chauffe au four électrique avec des courants de 500 à 700 ampères sous 110 volts. Tous ces métaux liquides dissolvent du carbone qu'ils abandonnent par le refroidissement sous forme de graphite. Le plus difficile à distiller de tous est l'osmium. Le palladium, qui est plus facilement fusible que le platine, ne paraît pas plus volatil que le platine ou le rhodium.

Méthoxytrichloropentanol 1.5.4 *et α-trichlorométhyltétrahydrofurfurane;* par M. J.-L. Hamonet (p. 210). — L'action du chloral anhydre sur le dérivé magnésien du métoxypropane iodé 1.3 donne le méthoxytrichloropentanol 1.5.4 (Pf. 59°) :

$$CH^3O.CH^2.CH^2.CH^2.CHOH.CCl^3.$$

Ce corps, distillé dans le vide en présence d'anhydride phosphorique, donne l'α-trichlorométhyltétrahydrofurfurane ; corps liquide, bouillant à 203-204°.

Amides et nitriles acétyléniques; par MM. Ch. Moureu et J. Lazennec (p. 211). — Les amides acétyléniques s'obtiennent facilement par l'action d'une solution aqueuse concentrée d'ammoniaque sur les éthers-sels correspondants. Les nitriles acétyléniques dérivent de

ces amides par déshydratation, au moyen de l'anhydride phosphorique.

Les auteurs décrivent un certain nombre d'amides et de nitriles acétyléniques et étudient quelques-unes de leurs réactions.

Condensation glycidique des aldéhydes avec l'éther α-chloropropionique; par M. G. Darzens (p. 214). — Les aldéhydes de la série grasse se condensent plus difficilement que celles de la série aromatique. Les éthers glycydiques α-β-disubstitués, obtenus dans l'un et l'autre cas, sont du type

$$R - CH - C - CH^3 \quad (\text{CH et C liés par } O)\quad C - CO^2C^2H^5$$

Les acides dérivés des aldéhydes de la série grasse donnent des produits de décomposition pyrogénée complexe; ceux dérivés des aldéhydes de la série aromatique donnent facilement les acétones $R\text{-}CH^2\text{-}CO\text{-}CH^3$.

Sur les cétones β-chloréthylées et vinylées acycliques; par MM. E. Blaise et M. Maire (p. 215). — Les cétones β-chloréthylées s'obtiennent aisément en faisant réagir le chlorure de β-chloropropionyle sur les dérivés organométalliques mixtes du zinc. Ces cétones halogénées constituent des liquides à odeur peu prononcée.

Les cétones vinylées s'obtiennent en faisant bouillir les cétones β-chloréthylées avec la diéthylaniline; il y a enlèvement de HCl :

$$CH^2Cl - CH^2 - CO - R = HCl + CH^2 = CH - CO - R.$$

Les cétones vinylées sont des liquides mobiles, à odeur extrêmement intense et piquante; elles sont remarquables par leur grande affinité chimique; elles réagissent aussi facilement par leur liaison éthylénique que par leur fonction cétonique.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 24 janvier 1906.

Présidence de M. Le Gendre.

M. Bardet, à propos de la note de M. Vaudin sur l'*iodomaïsine*, demande à M. Chevalier si, au point de vue thérapeutique, il faut ranger les combinaisons albuminoïdes d'iode dans le groupe de l'iodothyrine, ou continuer, comme précédemment, à les employer dans les mêmes circonstances que les iodures.

M. Chevalier répond qu'au point de vue chimique, les iodiques peuvent se diviser en quatre groupes distincts :

1° L'iode, les iodures, les solutions iodurées;

2° Les composés organiques iodés proprement dits, qui se divisent en deux catégories, suivant que les molécules se dédoublent ou non dans l'organisme. Dans le premier cas (tanins iodés, par exemple), ces corps peuvent être comparés aux iodures, mais leur action dans l'économie est plus douce et plus prolongée ; dans le deuxième cas (iodoforme, par exemple), le corps agit en tant que molécule intacte, l'iode n'intervient pas en tant qu'iode et les corps de cette série provoquent des effets très différents des iodiques ;

3° L'iode dissimulé (iodure d'amidon, peptones, albumines et caséines iodées), possédant avec des modalités différentes les propriétés des iodures;

4° Les albumines iodées biologiques, qui possèdent une activité tout à fait particulière au point de vue pharmacodynamique et thérapeutique (iodothyrine).

Les albuminoïdes iodés du troisième groupe possèdent, dans certaines conditions, les propriétés pharmacodynamiques de cette iodothyrine, et, comme l'a montré M. le professeur Pouchet, on peut obtenir des albumines iodées synthétiques qui reproduisent l'action typique de l'iodothyrine aussi bien au point de vue circulatoire qu'au point de vue toxique.

Les huiles iodées qui n'entrent dans aucun de ces groupes ne doivent être considérées que comme un mode particulier d'administration de l'iode, applicable à la médication hypodermique. Elles possèdent les propriétés thérapeutiques de l'iode et des iodures, en présentant toutefois une modalité particulière en raison de la lenteur de leur absorption et de leur transformation dans l'économie.

Le praticien doit juger de l'opportunité de l'emploi des albuminoïdes iodés. Pour l'iodomaïsine, il serait intéressant, le produit étant stable, de savoir si elle présente, pendant le cours de son action thérapeutique, des effets analogues à ceux de l'iodothyrine.

M. **Patein** présente, au nom de M. **Dufau**, une note *sur les pommades ophtalmiques à l'oxyde mercurique* (1).

M. **Vigier** donne communication de la préparation et des propriétés chimiques et physiques du *formiate de cocaïne*. M. **Chevalier** a soumis ce formiate à l'expérimentation au laboratoire de M. Pouchet dans le but d'étudier son action physiologique. La toxicité de ce sel est presque identique à celle du chlorhydrate de cocaïne, et son action sur la vasomotricité est nulle; il ne donne pas de vasodilatation. On avait espéré que l'acide formique qui entre dans sa composition agirait comme vasodilatateur et combattrait l'action vasoconstrictive de la cocaïne; mais M. Chevalier a constaté que les effets de l'acide formique sur la vasomotricité sont nuls; trop souvent cette action est admise sans raison. Cet acide et ses sels ne provoquent pas de vasodilatation : ils n'ont qu'une action légère sur la pression sanguine. L'avantage que présente le formiate de cocaïne est de donner des solutions neutres, par conséquent non irritantes, contrairement à celles du chlorhydrate qui deviennent acides. On devra donc donner la préférence au formiate de cocaïne dans la médication hypodermique.

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 100, 1906.

MM. **Robert Simon** et **René Quinton** présentent un travail sur l'eau de mer *en injections isotoniques sous-cutanées, dans la constipation, la dysménorrhée, la migraine, la neurasthénie isolées ou associées.*

La constipation disparaît souvent après six à huit injections de 200$^{cm^3}$, faites tous les deux ou trois jours. Dans la dysménorrhée, on obtient les mêmes résultats. Sur la leucorrhée, l'action est variable. Contre la migraine, on a souvent de bons résultats. Chez les neurasthéniques, on obtient le retour du sommeil, de l'appétit et des forces, une augmentation de l'activité physique et cérébrale.

M. **Le Gendre** est surpris de voir que des affections aussi tenaces que celles énumérées par les auteurs puissent céder si facilement à l'action de l'eau de mer. Les injections de sérum physiologique donnent du reste, parfois des résultats analogues. Les expériences qu'il a faites ne lui ont pas permis de reconnaître une action spéciale de ce traitement.

M. **Gallois** propose, *dans le traitement de la stomatite ulcéro-membraneuse*, l'emploi de l'aristol à la place de l'iodoforme dont l'odeur est trop désagréable : la guérison est obtenue en deux ou trois jours.

MM. **Barbier, Le Gendre** et **Dubois** se servent de préférence d'*eau oxygénée* diluée à moitié ou au tiers.

M. **Danlos** préfère une solution d'*acide chromique* chez l'adulte, à condition de faire se rincer la bouche de suite après l'application.

M. **Le Gendre** fait une communication *sur les courants de haute fréquence contre la cryesthésie des artérioscléreux hypertendus*, d'où il résulte que le traitement par les courants de haute fréquence chez les malades artérioscléreux qui se plaignent vivement de la sensation de froid a donné d'excellents résultats. Les malades éprouvent à chaque séance une sensation agréable de chaleur qui persiste pendant un certain temps; leur teint, habituellement d'une pâleur un peu jaunâtre, s'éclaircit graduellement et revient vers la coloration normale.

L'auteur considère la haute fréquence comme un moyen fidèle d'abaisser la tension artérielle exagérée qui accompagne l'artériosclérose, et qui peut-être suffit à la créer.

FERD. VIGIER.

BIBLIOGRAPHIE

Formulaire général des réactions et réactifs chimiques et microscopiques; par RAOUL ROCHE (1).

Depuis un certain nombre d'années, la chimie aussi bien que la bactériologie sont en proie à la maladie des noms propres. Quiconque ayant répété une réaction a eu l'idée d'y introduire la modification la plus insignifiante, se hâte de faire part au monde savant de la nouvelle technique qu'il a adoptée et la réaction de X devient dès lors la réaction de X et Y, en attendant qu'elle se transforme en réaction de Y tout court, si celui-ci sait s'y prendre ou seulement s'il est étranger.

Qu'un nom propre serve à désigner un réactif vraiment original, ou à simplifier un énoncé, rien de mieux : il est certain qu'il y a économie à dire *réactif de Topfer* au lieu de *solution de diméthylamidoazobenzol;* mais donner un nom d'auteur à une solution de perchlorure de fer au tiers, mais appeler réaction de Heller l'action si simple de verser de l'acide nitrique dans une urine, voilà ce contre quoi il faut réagir!

Malheureusement l'heure de la réaction ne semble pas devoir sonner de si tôt : aussi faut-il savoir gré à l'auteur de nous avoir donné une sorte de dictionnaire des réactifs et des réactions rangés par nom d'auteur, pour nous permettre de traduire en langage connu les mémoires publiés actuellement. Si l'ouvrage comprenait aussi les *procédés*, il rendrait encore de plus grands services. Tel qu'il est, cependant, il a sa place toute marquée parmi les livres qu'on doit avoir sous la main au laboratoire.

L. G.

(1) Bernard Tignol, éditeur, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins, Paris.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les laits traités par l'eau oxygénée; par M. Paul Adam.

On peut reconnaître la présence de l'eau oxygénée dans le lait par deux sortes de méthodes.

Dans la première, le lait est passif et l'essai se fait avec les réactifs employés en chimie minérale, acide chromique, acide vanadique, etc.

Dans les autres méthodes, applicables seulement au lait cru, celui-ci intervient par ses diastases et concourt à la réaction. C'est, en somme, l'application à un autre objet de quelques-uns des procédés employés pour distinguer un lait cru d'un lait cuit.

On sait qu'en présence d'eau oxygénée les laits crus donnent une coloration rouge-grenat avec le gaïacol, et bleue avec la paraphénylène-diamine. Si donc on obtient les mêmes colorations avec le gaïacol seul, ou avec la paraphénylène-diamine seule, c'est que le lait contient de l'eau oxygénée.

Les travaux de MM. Nicolle, Adolphe Renard, Monvoisin, etc., ont montré qu'en général l'eau oxygénée ajoutée au lait a disparu au bout de 6 à 8 heures, à moins que la quantité n'en ait été très grande.

Dans la pratique, un lait traité par l'eau oxygénée et que, par abréviation, nous appellerons un lait oxygéné, ne renferme plus cet antiseptique au moment de l'analyse; et, comme l'addition au lait de tout agent conservateur est interdite par les règlements sanitaires, il importe de pouvoir déterminer si un lait, ne renfermant pas d'eau oxygénée, a été traité par ce corps.

Nous avons pensé que les diverses diastases du lait devaient présenter des résistances inégales à l'action de l'eau oxygénée, et que les diastases réductrices devaient être les premières attaquées.

Pour vérifier cette hypothèse, il a suffi d'avoir recours aux réactions employées pour distinguer un lait cru d'un lait chauffé, et ce sont celles indiquées par M. Dupouy et par M. Schardinger qui se sont montrées les plus sensibles.

Dès 1897, M. Dupouy (1) a préconisé la réaction, dite de Storch, à la paraphénylène-diamine. On chauffe à 36-40°, pendant dix minutes, 5^{cm^3} de lait auxquels on a ajouté I goutte d'eau oxygénée, et II gouttes de solution aqueuse à 2 p. 100 de paraphénylène-diamine. On a une coloration bleue si le lait est cru.

Comme la solution de paraphénylène-diamine est très altérable, M. Dupouy a cherché un réactif plus stable et a choisi le gaïacol (2) que M. Bourquelot avait trouvé très avantageux dans ses recherches sur les oxydases des champignons (3).

Il convient d'opérer ainsi : la solution aqueuse de gaïacol à 1 p. 100 est ajoutée à un volume égal de lait, et le mélange est maintenu dix minutes à 36-40° après addition de I goutte d'eau oxygénée pour 10^{cm^3} de liquide : on a une coloration rouge-grenat avec le lait cru.

Dans nos expériences, ce réactif s'est montré moins sensible que le précédent.

Le réactif de Schardinger se prépare de la façon suivante :

Solution alcoolique concentrée de bleu de méthylène	5^{cm^3}
Formol	5
Eau distillée	190

L'aldéhyde acétique peut remplacer le formol avec avantage ; on chauffe à 40-42°, pendant dix minutes, 5^{cm^3} de lait avec VI gouttes de réactif. Si le lait est cru, le mélange primitivement bleu-turquoise devient lilas clair.

Nos expériences ont montré que si, comme il a été

(1) *Bull. Pharm. Bordeaux*, 1897.
(2) *Ibid.*, mars 1902.
(3) *C. R. Soc. Biol.*, 1896, p. 896, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, p. 441, 1896.

dit, l'eau oxygénée disparaît rapidement dans le lait, la diastase qui agit sur elle et que nous appellerons la diastase oxydante, mais qu'il ne faut pas confondre avec une oxydase, y persiste longtemps, tandis que la diastase réductrice, celle qui agit sur le bleu de méthylène en présence d'une aldéhyde, est instantanément détruite par l'eau oxygénée.

Les essais ont été faits comparativement sur des laits purs et sur des laits additionnés de 1, 2 et 5 p. 100 d'eau oxygénée à 8 volumes, datant du jour même, d'un, de deux... de douze jours, et conservés au dehors par des températures qui ne se sont guère écartées de 0° à 5°.

Dans un lait de la veille, l'eau oxygénée n'est plus décelable par le gaïacol. La paraphénylène-diamine l'a retrouvée deux fois sur six dans des laits à 1 p. 100 d'eau oxygénée, et toujours dans des laits à 5 p. 100. Après trois jours, le lait oxygéné à 1 p. 100 n'a jamais réagi avec la paraphénylène-diamine seule. Certains laits oxygénés à 5 p. 100 ont donné encore une faible réaction après trois ou quatre jours.

Mais n'insistons pas sur ces faits connus, et cherchons les différences de réaction entre un lait n'ayant jamais été traité par l'eau oxygénée, et un lait ayant contenu de l'eau oxygénée, mais n'en contenant plus.

Le gaïacol additionné d'eau oxygénée donne encore la coloration grenat avec un lait non oxygéné, vieux de trois jours. Après quatre ou cinq jours, la réaction réussit quelquefois, mais pas constamment.

Elle est nette avec les laits oxygénés à 1 p. 100 datant de trois jours; elle est faible du quatrième au cinquième jour. Les laits oxygénés à 2 ou à 5 p. 100 donnent moins longtemps la réaction. Dès le troisième jour, elle peut faire défaut.

La paraphénylène-diamine, en présence d'eau oxygénée, donne nettement la coloration bleue avec les laits non oxygénés jusqu'au huitième jour. Avec les laits oxygénés, la réaction réussit jusqu'au cinquième jour.

Donc, jusqu'au cinquième jour, les réactions dues aux diastases oxydantes sont les mêmes pour les laits crus, que ces laits aient été traités ou non par l'eau oxygénée.

Mais il n'en est pas de même pour la réaction où entre en jeu la diastase réductrice.

Un lait non oxygéné, quelle que soit son ancienneté, décolore toujours le réactif de Schardinger (bleu de méthylène-aldéhyde). Mais un lait additionné d'eau oxygénée à l'instant même ou depuis cinq jours ne provoque aucune décoloration. Ce n'est qu'au bout de cinq jours pour les laits oxygénés à 1 p. 100, et de six jours pour les laits à 5 p. 100, que la décoloration s'est produite, parce qu'alors ces laits étaient envahis par les bactéries de la putréfaction, et Neissler a montré que celles-ci décolorent le réactif.

Donc, l'eau oxygénée détruit immédiatement la diastase réductrice, et on pourrait confondre un lait oxygéné avec un lait cuit. Mais la persistance de la réaction avec la paraphénylène-diamine et l'eau oxygénée montre que la diastase oxydante a résisté et reste là pour témoigner que le lait est cru.

Ajoutons que le réactif de Schardinger, pas plus que le bleu de méthylène sans aldéhyde, n'est décoloré par l'eau oxygénée, même ajoutée en grand excès.

Conclusions. — Voici comment se comportent, vis-à-vis des réactifs étudiés, un lait cru non oxygéné frais ou altéré, un lait oxygéné récent ou ancien, et un lait cuit.

1° Un lait cru et frais, non traité par l'eau oxygénée, devient, en présence d'eau oxygénée, rouge-grenat par le gaïacol, bleu par la paraphénylène-diamine. Il décolore le bleu de méthylène en présence des aldéhydes;

2° Le même lait, altéré, ne donne plus les deux premières réactions. Il décolore encore le réactif de Schardinger;

3° Un lait cru, contenant de l'eau oxygénée, donne la

réaction colorée avec le gaïacol seul, ou avec la paraphénylène-diamine seule. Il ne change pas la couleur du réactif de Schardinger.

4° Un lait cru, ayant été traité par l'eau oxygénée, mais n'en contenant plus, donne, si on lui en rajoute, les mêmes réactions que le lait pur, par le gaïacol et par la paraphénylène-diamine. Mais, à moins d'être putréfié, il ne décolore pas le réactif bleu de méthylène-aldéhyde.

5° Un lait cuit ne donne aucune des réactious précédentes.

Remarque. — Ces réactions s'expliquent bien dans l'hypothèse que la diastase réductrice du lait est seule détruite par l'agent oxydant, ce qui paraît naturel. Dans quelques ouvrages traitant de l'analyse du lait, ces diverses réactions, dues à des causes toutes différentes ont été parfois confondues entre elles. Il est dit, par exemple, qu'un lait oxygéné ancien ne se colore plus par la paraphénylène-diamine et l'eau oxygénée, et décolore le réactif de Schardinger, alors que c'est l'inverse qui se produit.

Application médico-pharmaceutique de la stérilisation à froid à la préparation rapide des injections stérilisées de chlohydrate neutre de quinine à base de sérum artificiel; par M. Paul Bruère, pharmacien aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Médéa.

Le sérum artificiel a été indiqué par plusieurs auteurs comme véhicule de choix pour la préparation de quelques injections hypodermiques (biiodure de mercure (1), chlorhydrate neutre de quinine, etc.) dans le but d'éviter la douleur et les accidents locaux.

Il y a quelques mois cette question a été mise au point

(1) F. Antony. — Traitement des formes graves de la syphilis nerveuse par les injections de biiodure chloruré (*Arch. de Méd. et de Pharm. militaires*, juin 1902).

par M. le médecin-major de 2e classe Malafosse (1) en ce qui concerne les injections de chlorhydrate neutre de quinine, dont l'emploi est de pratique journalière aux colonies. Après avoir fait le procès des injections concentrées, cet auteur préconise les solutions diluées à base de sérum artificiel, avec concentration pouvant varier de 1 p. 500 à 1 p. 20; la limite maximum de 1 p. 20 permettant de faire face aux accès les plus pernicieux de la malaria.

L'altérabilité relative de ces solutions diluées, la difficulté de posséder à tout instant la collection complète des solutions au titre voulu, enfin et surtout les conditions d'urgence, suivant lesquelles ce traitement s'impose parfois, nous ont conduit à rechercher un procédé sûr et prompt, permettant d'obtenir très rapidement ces injections au moment du besoin.

Dans ce but, nous avons utilisé le principe que nous avons fait connaître, de la préparation du sérum artificiel stérilisé, obtenu à froid par simple réaction chimique (2). Les deux solutions suivantes, de bonne conservation, permettront de répondre à tous les cas de pratique courante :

Solution A	Bicarbonate de soude sec.............	15gr
	Eau distillée, q. s. pour..............	500cm3
Solution B	Solution officinale de perchlorure de fer	25gr (soit 20cm3)
	Eau distillée, q. s. pour...............	500cm3

Le mélange, par parties égales en volume de ces deux solutions, détermine une précipitation totale de peroxyde de fer naissant qui crée un milieu oxydant stérilisateur, en laissant en solution le chlorure de sodium formé à la dose habituelle de 7gr,50 à 8gr p. 1000.

(1) M. Malafosse. — Des accidents locaux consécutifs aux injections de quinine; — leur prophylaxie par les injections en solutions faibles dans le sérum artificiel (*Arch. de Méd. et de Pharm. militaires*, mars 1905).

(2) P. Bruère. — Préparation extemporanée de sérum artificiel stérilisé sans l'intervention de la chaleur (*Bull. Pharm. Bordeaux*, octobre 1904).

En règle générale, la formule de préparation sera la suivante :

	Injections hypodermiques dosées à				
	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{20}$
Quinine (chlorhydrate neutre) Q. V.	1	1	1	1	1
Solution A / Solution B } ââ............ P. E.	250	125	50	25	10

Mode opératoire. — Flambez à l'alcool un verre à expérience, un entonnoir en verre et un agitateur.

Mesurez dans le verre à expérience des volumes égaux des solutions A et B (de façon à obtenir pratiquement un volume total de sérum un peu supérieur à celui de l'injection désirée).

Facilitez la réaction par agitation ; lorsqu'elle sera terminée, jetez sur un filtre et rincez, avec le premier liquide obtenu, le flacon destiné à recevoir l'injection ; rejetez rapidement ce liquide de rinçage ; placez dans le flacon la dose voulue de sel de quinine et recevez le filtratum incolore et stérilisé de façon à obtenir le volume désiré.

La dissolution du sel de quinine se fait rapidement à froid, même avec une concentration de 1 p. 20 indiquée comme limite maximum. Il se manifeste généralement une légère effervescence due à l'acidité propre au chlorhydrate neutre de quinine (1) par suite du très léger excès de bicarbonate de soude (sans inconvénient d'ailleurs), pouvant exister dans le sérum ainsi préparé.

Les solutions ainsi obtenues peuvent être immédiatement injectées ; elles offrent des garanties suffisantes

(1) *Annexe au formulaire pharmaceutique des hôpitaux militaires*, p. 40. « Observation : La solution de chlorhydrate neutre de quinine présente une réaction acide au tournesol, quoique le sel de quinine employé soit chimiquement neutre. »

au point de vue de leur stérilisation et suppriment l'intervention souvent retardatrice de la chaleur.

Cette méthode trouve également son application en campagne, en colonne et dans les cas nombreux où le médecin, l'explorateur et l'officier se trouvent dans l'impossibilité de recourir aux modes habituels de stérilisation.

Dans un récent exposé (1) concernant le service de santé dans les compagnies des oasis sahariennes, M. le médecin aide-major de 1re classe Taillade signale la nécessité d'ajouter certaines préparations pharmaceutiques (collyres, injections hypodermiques) aux boîtes d'approvisionnement du matériel de la réserve de guerre en raison des conditions très défectueuses dans lesquelles on se trouve dans le Sahara pour les préparer.

« La préparation d'une solution pour injections hypodermiques, dit le Dr Taillade, sera aseptiquement impossible en route ; à ce point de vue, les ampoules fermées à la lampe qu'on trouve maintenant dans le commerce présenteraient de grands avantages. »

Malheureusement les ampoules scellées feront vite défaut en raison des approvisionnements limités et des difficultés que présente le ravitaillement à longue distance. En modifiant la méthode précitée dans les conditions qui vont suivre, nous pensons pouvoir répondre en partie aux desiderata exprimés :

La trousse nécessaire comprendra :

1° Un flacon compte-goutte normal rempli de la *solution officinale de perchlorure de fer* de D = 1,26 à + 15°, donnant exactement XX gouttes au gramme à + 15°;

2° Un étui de comprimés de *bicarbonate de soude* dosés à 0gr,50;

(1) L.-G. Taillade. — Le service de santé dans les compagnies des oasis sahariennes. — Le matériel de la réserve de guerre (*Arch. de Méd. et de l'harm. militaires*, septembre 1905).

3° Doses fractionnées de *chlorhydrate neutre de quinine*, ou comprimés de $0^{gr},50$;

4° Flacon bouché à l'émeri de $0^{lit},125$ gradué de 10 en 10^{cm^3} ;

5° Flacon à fermeture automatique de $0^{lit},060$ à $0^{lit},125$, gradué de 10 en 10^{cm^3}, et destiné à contenir l'injection ;

6° Entonnoir en verre de $0^{lit},050$ environ ;

7° Boîte métallique plate, renfermant un assortiment de filtres, que l'on stérilisera au départ ;

8° Un gros agitateur en verre dont une extrémité sera à section plane.

La réaction productrice de sérum artificiel étant obtenue en faisant réagir :

Bicarbonate de soude sec	15^{gr}
Solution officinale de perchlorure de fer	25^{gr}
Eau distillée, q. s. pour	1.000^{cm^3}

nous pourrons également préparer 100^{cm^3} de sérum stérilisé en employant :

Bicarbonate de soude sec	$1^{gr},50$, soit 3 comprimés.
Solution officinale de perchlorure de fer	$2^{gr},50$, soit $2,50 \times 20 =$ L gouttes
Eau distillée, q. s. pour	100^{cm^3}

(*A suivre.*)

Sur le dosage du glycogène; par M. A. Desmoulière.
(*Suite*). (1)

L'hydrolyse elle-même sera faite de préférence avec l'acide sulfurique, et on pourra opérer de la manière suivante, à laquelle nous nous sommes arrêté après de nombreux essais. Une quantité exactement pesée (voisine de 1^{gr}) de glycogène est placée dans un matras avec 100^{cm^3} d'une solution d'acide sulfurique à 2,5 p. 100. On met à l'autoclave et on maintient une heure et demie à + 115°. Après refroidissement, on transvase dans un matras jaugé de 200^{cm^3}, on ajoute une solution diluée de soude jusqu'à légère alcalinité, on complète

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 1er mars, p. 244.

exactement à 200^{cm^3} et il ne reste plus qu'à titrer le sucre réducteur à l'aide de liqueur de Fehling.

La liqueur de Fehling dont nous nous sommes servi était préparée au moment du besoin par mélange de la solution de sulfate de cuivre avec la solution du sel de Seignette et de potasse. Cette liqueur était titrée à l'aide d'une solution de glucose chimiquement pur. Il est logique d'opérer ainsi puisque l'on sait que l'hydrolyse du glycogène par les acides étendus aboutit au glucose ordinaire. Dans le cas où on désirerait exprimer le dosage en glycogène, il serait nécessaire de titrer la liqueur de Fehling à l'aide d'une solution de glycogène pur hydrolysé par le même procédé. De plus, le pouvoir réducteur n'étant pas le même pour tous les glycogènes (1) (A. Gautier), la solution hydrolysée servant à titrer la liqueur de Fehling devait être préparée avec du glygogène pur extrait de la même espèce animale que le glycogène à doser.

Ayant eu récemment à effectuer des dosages de glucose et de glycogène dans du foie de lapin, et n'ayant à notre disposition que des quantités relativement faibles de tissu, nous avons cherché un procédé exact et aussi simple que possible, permettant le dosage du glycogène dans le tissu en question. Après un très grand nombre de manipulations qu'il serait sans intérêt, croyons-nous, d'exposer, nous avons adopté le mode opératoire suivant qui nous semble réunir les conditions d'exactitude et de rapidité désirables.

Supposons qu'il s'agisse de déterminer la quantité de glycogène contenue dans le foie d'un lapin. L'animal, aussitôt tué, est saigné par la carotide, puis le foie est enlevé et pesé. On le pulpe aussitôt avec une petite hacheuse et, au besoin. on achève de broyer dans un

(1) Sans rejeter cette manière de voir, nous croyons que les différences observées dans les pouvoirs réducteurs des divers glycogènes peuvent provenir, en partie du moins, de substances étrangères entraînées lors de la précipitation du glycogène, et surtout d'une hydratation différente des glycogènes examinés.

mortier de verre dépoli. Du mélange homogène (1) on prélève deux portions (l'une, voisine de 10^{gr}, l'autre de 40^{gr}) (2) qui sont exactement pesées dans de petites capsules en porcelaine. Ces opérations préliminaires ne demandent que *quelques minutes* : elles doivent être exécutées très rapidement, afin d'éviter la transformation d'une partie du glycogène en glucose.

La première prise d'essai (de 10^{gr}) est mise dans un matras de 200^{cm^3} environ, avec 60^{cm^3} d'eau contenant $0^{gr},30$ d'acide sulfurique pur. On ajoute $0^{gr},15$ environ, c'est-à-dire en excès, de pepsine titre 100, et on place le matras dans une étuve ou un bain d'eau à 48-50°, pendant six heures, en ayant soin d'agiter de temps en temps. On ajoute alors $4^{gr},70$ d'acide sulfurique pur dissous dans 35 à 40^{cm^3} d'eau, ce qui doit porter le volume total du mélange à 100^{cm^3} à peu près ; au besoin, on parfait ce volume avec de l'eau distillée, et on met à l'autoclave à 115°-120° pendant une heure et demie. Il nous faut maintenant doser le sucre réducteur. Pour cela, nous commencerons par déféquer la liqueur à l'aide du nitrate mercurique, dont M. Patein a conseillé et indiqué le mode d'emploi lors de l'analyse des liquides sucrés. Après sortie de l'autoclave et refroidissement, on transvase le produit dans une fiole jaugée de 200^{cm^3} par exemple, on rince le matras et on joint les eaux de lavage. On ajoute alors un léger excès de réactif nitro-mercurique (3) ; d'après les expériences

---

(1) Il est nécessaire d'opérer sur un mélange bien homogène, car divers travaux et, entre autres, ceux de Sérégé ont montré que le glycogène n'était pas également réparti dans le tissu hépatique, et que, par exemple, la teneur en glycogène était variable d'un lobe à l'autre suivant les moments de la digestion.

(2) Ces proportions ne sont données qu'à titre d'indication, et pour faciliter l'exposé qui suit. Suivant les cas, on pourra, en effet, opérer sur des quantités de substances supérieures ou inférieures ; il suffit, bien entendu, de modifier dans le même sens la suite des manipulations.

(3) La préparation du réactif nitro-mercurique indiquée par MM. G. Patein et E. Dufau (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, mars 1902, p. 223) est la suivante : on prend 220^{gr} d'oxyde jaune de mercure qu'on additionne de 3 à 400^{gr} d'eau et de la quantité d'acide azotique exactement nécessaire pour le dissoudre ; on ajoute quelques gouttes de lessive de

que nous avons faites, 40$^{cm^3}$ sont très largement suffisants. Ceci fait, on verse peu à peu dans le mélange une solution de soude (lessive de soude pure étendue de son volume d'eau) en agitant après chaque addition. Le mélange, primitivement brun foncé, devient peu à peu blanc jaunâtre; on continue les additions de soude jusqu'à neutralité ou légère alcalinité au tournesol sensible. On abandonne au repos quelques instants, on ajoute quelques gouttes d'alcool au besoin pour faire disparaître la mousse, et on complète exactement avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, 200$^{cm^3}$, dans le cas présent. Le mélange, soigneusement agité, est filtré sur un filtre sans plis. La liqueur obtenue doit être sensiblement neutre ou légèrement alcaline et très limpide. Une quantité quelconque de cette liqueur, 100$^{cm^3}$ par exemple, est agitée fortement pendant quelques minutes avec 4 à 5^{gr} de poudre de zinc, ce qui a pour but d'éliminer le mercure sans changement sensible de volume. On filtre et on place 50$^{cm^3}$ du liquide dans un matras jaugé à 50-55$^{cm^3}$, on ajoute de la lessive de soude jusqu'à redissolution du précipité d'oxyde de zinc qui se forme au début, on complète à 55$^{cm^3}$ avec de l'eau distillée, on filtre et la liqueur définitivement obtenue est prête pour le dosage du sucre à la liqueur de Fehling.

Evidemment le dosage pourra être fait: soit volumétriquement, c'est-à-dire en versant peu à peu les solutions que nous venons d'obtenir dans un volume connu de liqueur de Fehling titrée, étendue d'eau et bouillante, et ce jusqu'à décoloration, soit par pesée de l'oxydule de cuivre. Pour le dosage par pesée, on choisira de préférence le mode opératoire indiqué par MM. Meillère et Chapelle (1). Disons toutefois que le dosage

soude jusqu'à l'apparition d'un précipité jaunâtre, on complète le volume d'un litre et on filtre. Cette solution présente sur le nitrate acide des pharmacies l'avantage de ne pas renfermer d'excès d'acide azotique et de ne contenir qu'une quantité négligeable de sel mercureux.

(1) Meillère et Chapelle. Dosage du sucre (*Bull. Soc. chim.*, 1900, p. 515).

volumétrique est très rapide et donne d'excellents résultats à condition d'opérer toujours de la même manière, et d'avoir une très grande habitude de ce genre de dosages.

On calculera la teneur en glucose en tenant compte des dilutions successives. Mais une correction est indispensable et, dans les calculs, le dosage ne devra pas être rapporté aux 200^{cm^3} qui, dans l'exemple cité, semblent former le volume de la liqueur point de départ. En effet, le volume de cette liqueur initiale n'est pas 200^{cm^3}, mais 200^{cm^3} moins le volume occupé par le précipité abondant qui se forme pendant la défécation. La correction pourra se faire de la façon suivante : le précipité ayant été réuni sur le filtre sans plis sera lavé à l'eau distillée à plusieurs reprises, séché à l'étuve à 100°, détaché soigneusement du filtre, broyé au besoin dans un petit mortier et versé dans un matras jaugé, préalablement rempli jusqu'au trait de jauge d'eau distillée. Le matras sera bouché, agité à plusieurs reprises, et abandonné au repos pendant plusieurs heures ; on notera alors l'augmentation de volume due au précipité, soit n^{cm^3}. Le volume de notre liqueur initiale après défécation deviendra ainsi $200^{cm^3} - n^{cm^3}$ correspondant dans l'exemple cité à 10^{gr} de foie.

(*A suivre.*)

REVUE DE PHARMACIE

La nouvelle Pharmacopée des États-Unis d'Amérique; par M. J. Bougault (*Suite et fin*). (1)

Drogues. — Les noms latins des plantes sont empruntés à l'ouvrage d'Engler et Prantl. La description des drogues est très brève et exclusivement limitée aux caractères morphologiques et organolep-

---

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 1er mars, p. 249.

tiques; pas de caractères histologiques, rarement quelques caractères microscopiques de la poudre. On n'indique pas non plus le ou les principes immédiats actifs de chaque plante. Ce renseignement, qui eût tenu en une ligne à chaque article, n'aurait cependant pas été inutile.

Pour beaucoup des drogues les plus importantes, on assigne une limite inférieure à la teneur en principe actif. Ces exigences sont même poussées assez loin. Ainsi la racine d'aconit doit contenir au moins 0,50 p. 100 d'aconitine ; les feuilles de belladone, 0,35 p. 100 d'alcaloïdes solubles dans l'éther ; les bulbes de colchique 0,35 p. 100 de colchicine, les semences 0,55 p. 100 ; les feuilles de ciguë 0,50 p. 100 de conicine; le guarana, 3,50 p. 100 d'alcaloïdes; le rhizome d'hydrastis, 2,50 p. 100 d'hydrastine ; le jalap, 8 p. 100 de résine soluble dans l'alcool et au plus 1,50 p. 100 de résine soluble dans l'éther, etc., etc.

Toutes ces limites de force sont contrôlées en suivant un procédé décrit pour chaque drogue.

Médicaments chimiques. — Aucune préparation de médicament chimique n'est donnée, et cela se conçoit; un principe immédiat est rigoureusement caractérisé par ses constantes chimiques et physiques, et celles-ci étant conformes, peu importe le procédé qui a servi à la préparation.

Les propriétés physiques et chimiques faciles à contrôler sont seules décrites; ce sont aussi les seules intéressantes dans une Pharmacopée. Elles le sont avec beaucoup de soin et d'une façon complète. Les essais nombreux sont précis ; on ne dit pas, par exemple : « Dissolvez une petite quantité de sel dans quelques centimètres cubes d'eau, ajoutez quelques gouttes de solution de soude concentrée, etc. », mais : « Dissolvez $0^{gr},20$ du sel dans 3^{cm^3} d'eau, ajoutez IV gouttes de soude au dixième, etc. » Les chiffres remplacent ici les mots vagues et les expressions mal définies. On a compris que tout essai qui n'est pas rigoureusement

défini est superflu dans une Pharmacopée. Inutile de dire combien les essais gagnent en sûreté et en rapidité grâce à ce mode de description.

Médicaments galéniques. — Les médicaments galéniques rappellent par de nombreux côtés ceux de notre Codex, mais en diffèrent aussi par un certain nombre de points.

A de rares exceptions près, on ne trouve pas, en tête des différents groupes de médicaments les notions générales relatives aux modes de préparations et aux principales propriétés et caractères du groupe.

Les *eaux aromatiques* (*eaux distillées* du Codex français) sont toutes préparées en dissolvant l'essence dans l'eau, le plus souvent en se servant de talc pour diviser l'essence et faciliter la dissolution. Cependant les pharmaciens ont la latitude de les préparer par distillation des plantes avec l'eau. Combien peu de pharmaciens doivent profiter de cette latitude !

Les *extraits* sont, comme en France, préparés avec l'alcool ou l'eau, par macération ou lixiviation. Pour deux d'entre eux, l'extrait de colchiques et de noix vomiques, on se sert d'acide acétique comme dissolvant. Enfin un certain nombre ne sont que le produit de l'évaporation de l'extrait fluide correspondant.

Tous les extraits fluides sont préparés de façon que 1.000$^{cm^3}$ représentent 1.000^{gr} de plantes. C'est, du reste, aux Etats-Unis qu'a pris naissance cette modification très heureuse dans la préparation des extraits. Le titre de l'alcool employé varie, suivant les cas, depuis 49° jusqu'à 95° ; le mode d'épuisement est toujours la lixiviation.

Les *oléorésines*, qui sont au nombre de six : aspidium, capsicum, cubèbe, lupulin, poivre, gingembre, ne sont pas autre chose que des extraits acétoniques ou alcooliques de ces drogues.

Parmi les *huiles grasses*, on trouve seulement les huiles de lin, d'olive, de ricin, de croton, de foie de morue. On ne rencontre aucune huile composée prépa-

rée par digestion avec les plantes, comme l'huile de camomille, ou le baume tranquille de notre Pharmacopée.

Il est curieux de remarquer qu'on ne donne la préparation d'aucune *poudre* simple. Est-ce à dire que la poudre de rhubarbe, de digitale, etc., peut être délivrée de grosseur quelconque, ou bien cette forme pharmaceutique n'est-elle pas employée ?

Les *sirops* s'éloignent aussi notablement de ceux du Codex français, non seulement comme bases, mais aussi au point de vue de la préparation. Tandis que, chez nous, les sirops sont autant que possible, préparés en partant de la plante, les Américains emploient volontiers, les extraits fluides qu'ils mélangent simplement au sirop de sucre.

Les *teintures* présentent une certaine uniformité de dosage. On peut les diviser en deux groupes : les teintures héroïques qui sont faites avec 10^{gr} de plantes pour 100^{cm^3} d'alcool, et les autres teintures faites généralement avec 20^{gr} pour 100^{cm^3} d'alcool. Elles sont presque toutes préparées par lixiviation. Le titre de l'alcool varie beaucoup, de 49° à 95°.

Sous le nom d'*Unguentum*, on réunit les pommades, les onguents, voire même les cérats. La pommade mercurielle, *unguentum hydrargyri*, contient la moitié de son poids de mercure ; l'extinction du métal se fait avec de l'oléate de mercure.

Pour terminer cette revue de médicaments galéniques, nous donnerons la traduction littérale de l'article « Serum antidiphtericum » à cause de la nouveauté et de l'originalité du médicament.

Sérum antidiphtérique. — Liquide séparé du sang coagulé d'un cheval immunisé par inoculation de toxine diphtérique. Il devra être conservé en vases de verre scellés, dans un lieu sombre, à une température comprise entre 4°,5 et 15° C.

Liquide jaunâtre ou brun jaunâtre, transparent ou légèrement trouble, sans odeur ou ayant une faible odeur due à la présence de l'antiseptique employé pour la conservation.

Poids spécifique : 1.025 à 1.040 à 25° C.

Le sérum antidiphtérique perd peu à peu son pouvoir, la perte d'une année variant entre 10 et 30 p. 100. Chaque flacon devra être pourvu d'une étiquette indiquant la force du sérum, exprimée en unités antitoxiques, le nom et le pourcentage en volume de l'antiseptique employé (s'il y a lieu), la date du dernier essai du sérum, et la date, au delà de laquelle il n'aura plus la force indiquée sur l'étiquette.

La force sera exprimée en unités de pouvoir antitoxique et devra être approuvée ou déterminée par le « United States Public Health and Marine Hospital Service ».

Dose moyenne : 3.000 unités.

Dose immunisante pour une personne bien portante : 500 unités.

Posologie. — L'assemblée de 1900 a chargé son comité de revision du soin d'indiquer, après chaque médicament (chimique, galénique, ou drogue simple), employé pour usage interne ou hypodermique, la dose moyenne (*average dose*) pour adulte, et aussi pour enfant lorsque cela paraîtra utile. En agissant ainsi, elle a eu soin de bien spécifier que ce n'était ni un maximum ni un minimum, mais une simple indication, qui ne devait en aucune façon constituer une règle.

Il est certain que c'est là un renseignement précieux auquel les praticiens auront souvent recours lorsqu'ils désireront employer une drogue ou une préparation avec laquelle ils sont peu familiarisés.

La presque totalité des Pharmacopées ont adopté cette manière de faire ; et même, en Angleterre, à côté de la dose par prise, on indique la dose par vingt-quatre heures, ce qui est un renseignement très utile de plus. L'unanimité de cette mesure dans les pays où les praticiens prennent une part active à l'élaboration de la Pharmacopée prouve bien qu'elle répond à un réel besoin; et on peut penser, d'après cela, que si, en France, les praticiens étaient consultés à cet égard, ils se prononceraient à une grande majorité pour l'affirmative.

Le comité de revision s'est conformé au désir de l'assemblée ; on peut même dire qu'il l'a dépassé, car nous voyons des doses indiquées au miel (4^{cm^3}), au mucilage de gomme adragante (16^{cm^3}) et à un certain nombre d'autres produits qui sont plutôt des excipients

et qui ne sont guère dosables, étant donné leur indifférence thérapeutique.

Essais et dosages. — La nécessité de définir les limites de pureté des drogues qui est une des raisons d'être des Pharmacopées a conduit à introduire, outre les caractères descriptifs et les principales propriétés, le moyen de doser les médicaments chimiquement définis, et, dans les médicaments complexes, un des principes immédiats connus, généralement le plus actif.

Le choix de ces modes d'essais et des limites d'impureté à tolérer est une chose des plus délicates, car il importe de trouver des procédés d'une exécution simple, à la portée du praticien, n'exigeant aucun appareil compliqué et donnant, dans des mains différentes, des résultats toujours comparables, tout en permettant d'assurer une vérification sérieuse de la pureté du produit.

Ces essais et dosages étaient déjà assez nombreux dans la précédente édition, ils ont été beaucoup développés dans celle-ci, « et les limites d'impuretés à tolérer, est-il dit dans la Préface, ont été fixées de façon à exclure tout produit qui ne serait pas accepté dans un autre pays ». On voit que les Américains ont le souci de ne pas rester en arrière dans la voie du progrès.

Cette édition renferme 149 dosages volumétriques et 35 dosages pondéraux.

D'une façon générale, ces dosages nous paraissent avoir été bien étudiés et être bien appropriés au but visé; ils sont décrits avec beaucoup de soin et remplissent les conditions énumérées plus haut.

Qu'il nous soit permis cependant de faire remarquer qu'on s'est peut-être trop hâté d'introduire certains procédés nouveaux qui n'ont pas été l'objet d'une expérimentation assez abondante.

Le dosage du citral dans l'essence de citron nous paraît être dans ce cas. Il a été l'objet, dans ces temps derniers, de critiques sérieuses qui tendraient à le faire

abandonner. Il serait bon d'attendre que la sanction du temps ait consacré la valeur des dosages à introduire dans une Pharmacopée.

Appendice. — L'appendice contient 155 solutions pour les essais et les dosages volumétriques. Quand ces solutions sont utilisées dans le texte, elles sont marquées par les lettres T. S. (*test solutions*) pour les solutions destinées aux essais, et par les lettres V. S. (*volumetric solutions*) pour les solutions destinées aux dosages volumétriques.

On trouve ensuite :

Une liste alphabétique des essais volumétriques prescrits par la Pharmacopée ;

Des indications pour les dosages gazométriques ;

Le procédé à suivre pour le dosage des alcaloïdes par l'emploi de dissolvants non miscibles ;

La détermination du pouvoir rotatoire des substances organiques ;

Une liste des éléments et des principaux composés chimiques de la Pharmacopée avec leur poids atomique ou moléculaire et une table de multiples. Cette liste est tout à fait complète puisqu'on y trouve les gaz rares, néon, crypton, etc., et les éléments des terres rares, gadolinium, thullium, etc. Les chiffres qui figurent dans cette liste sont basés sur la table des poids atomiques internationaux, avec l'hydrogène pris égal à l'unité.

Viennent enfin toute une série de tables :

Table de correspondance des degrés centigrades et des degrés Fahrenheit ;

Table de densité de l'alcool avec coefficients de correction de température ;

Table de densité des mélanges d'acide acétique et d'eau avec la quantité de centimètres cubes de potasse normale nécessaires pour la saturation ;

Des tables de même nature existent pour l'acide chlorhydrique, l'acide nitrique, l'acide phosphorique, l'acide sulfurique et l'ammoniaque (dans ce dernier cas,

la saturation est indiquée en centimètres cubes d'acide sulfurique normal) ;

Une table indiquant la quantité des alcalis officinaux nécessaire pour saturer 100 parties des acides officinaux, ainsi que la quantité de produit obtenu par cette saturation ; et inversement pour les acides ;

Enfin une table indiquant la quantité d'alcalis et d'acides officinaux nécessaire pour faire 100 parties de sel correspondant.

Une table des matières très complète, de 56 pages, termine le volume.

La Conférence internationale de Bruxelles et la 8e revision de la Pharmacopée des Etats-Unis. — Il nous reste maintenant à examiner comment le comité de révision a tenu compte des conventions de la Conférence internationale et les efforts qui ont été faits vers l'unification.

Pour cela, nous n'aurons qu'à comparer la liste des médicaments héroïques envisagés par la Conférence (1) avec les médicaments correspondants de la Pharmacopée.

Nous voyons ainsi que les teintures héroïques ont toutes été ramenées à la proportion de 10 p. de plantes pour 100^{cm^3} de teinture. Cette adoption n'a pas été sans coûter de gros sacrifices aux pharmacologistes américains, comme on en peut juger par les anciens titres de ces teintures : la teinture d'aconit était primitivement à 35 p. 100, celle de veratrum à 40 p. 100, celle de lobélie à 20 p. 100; celles de cantharides et de strophanthus à 5 p. 100; enfin celles de belladone, colchique, digitale, jusquiame, à 15 p. 100.

Le sirop d'iodure de fer a été ramené de 10 p. 100 à 5 p. 100.

A côté de ces accords, il faut noter cependant quelques divergences :

---

(1) Em. Bourquelot. — La Conférence internationale de Bruxelles pour l'unification des médicaments héroïques (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XVI, p. 337 et 353).

L'eau d'amandes amères est faite avec 1 p. 1000 d'essence sans spécification d'une teneur en acide cyanhydrique (Conf. Int., 1 p. 1000 d'acide cyanhydrique). Le sirop d'ipéca est préparé avec l'extrait fluide, au lieu de l'être avec la teinture. La noix vomique doit contenir 1,25 p. 100 de strychnine (Conf. Int., 2,50 p. 100 d'alcaloïdes totaux). La teinture de noix vomique est faite avec l'extrait, au lieu de l'être avec la drogue. L'opium doit contenir, humide, 9 p. 100 de morphine, et séché à 85°, pas moins de 12 et pas plus de 12,50 p. 100 (Conf. Int., 10 p. 100 de morphine dans l'opium séché à 60°). La teinture d'iode est à 7 p. 100 (Conf. Int., 10 p. 100). La pommade mercurielle (*unguentun hydrargyri*) est à 50 p. 100 (Conf. Int., 30 p. 100).

Malgré ces divergences, qui, comme on peut le voir, ne sont pas toutes importantes, la Pharmacopée des Etats-Unis a fait un pas vers l'unification et a adhéré pratiquement aux conventions de la Conférence internationale. Il est à souhaiter que les autres Pharmacopées l'imitent. S'il en est ainsi, il n'est pas douteux que la question de l'unification des médicaments héroïques sera virtuellement résolue. Les premiers sacrifices sont es plus difficiles, et il est certain qu'aux Etats-Unis, la prochaine revision verra un accord plus complet avec les conventions de la Conférence internationale.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Sur le proponal, un homologue du véronal; par MM. E. Fischer et V. Mering (1). — On doit à MM. Fischer et V. Mering une série de recherches sur les acides barbituriques dialkylés, recherches portant sur les relations entre les propriétés hypnotiques et la structure

(1) Ueber Proponal, ein Homologes des Veronal; *Med. Klin.*, 1905, p. 1327; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 1001.

chimique de ces acides. Le pouvoir hypnotique, à peine marqué dans l'acide diméthylbarbiturique, est plus grand dans le dérivé diéthylé et atteint son maximum dans l'acide dipropylbarbiturique; dans les homologues supérieurs, l'action narcotique diminue. Les auteurs avaient préconisé l'emploi du dérivé diéthylé (véronal), en s'appuyant sur ce que ce produit est plus soluble dans l'eau et d'une action plus nette sur l'organisme humain que le corps dipropylé.

De nouvelles observations ont montré que l'acide dipropylbarbiturique essayé n'était pas absolument pur; ils ont pu obtenir un produit d'une pureté parfaite, qui a donné de très bons résultats en tant qu'hypnotique : c'est ce corps qui a reçu le nom de *proponal*.

L'acide dipropylbarbiturique a pour formule :

$$\begin{matrix} C^3H^7 \\ C^3H^7 \end{matrix} > C < \begin{matrix} CO-AzH \\ CO-AzH \end{matrix} > CO.$$

Caractères. — Le proponal se présente en cristaux incolores, fusibles à 145°, solubles dans 70 parties d'eau bouillante et dans 1.640 parties d'eau à 20°.

Posologie et mode d'emploi. — A la dose de $0^{gr},15$ à $0^{gr},50$, c'est un excellent narcotique. Etant facilement soluble dans les alcalis, il est rapidement absorbé dans l'intestin, de sorte que son action se fait sentir assez vite (de 15 à 40 minutes après l'ingestion).

Le proponal est administré soit en poudre, soit dans une infusion de thé, soit en suspension dans un liquide alcoolique.

H. C.

Protosal (1). — Le protosal est un éther complexe de la glycérine, qui, sous l'influence des acides et des alcalis dilués, est décomposé en glycérine, aldéhyde formique et acide salicylique : il a pour formule

$$\begin{matrix} CH^2-O-CO-C^6H^4(OH) \\ | \\ CHO \\ | \\ CH^2O \end{matrix} \!\!> CH^2.$$

(1) Protosal. *Pharm. Centralh.*, 1903, p. 958.

Caractères. — C'est un liquide huileux, incolore, ayant pour densité 1,344 à 15° et bouillant avec légère décomposition à 200° sous la pression de 15 millimètres. Il est facilement soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine, l'huile de ricin, plus difficilement dans les huiles d'olive et de sésame, insoluble dans l'eau, l'éther de pétrole, la glycérine et la vaseline.

Mode d'emploi. — D'après Langgaard (1), un mélange à parties égales d'huile d'olive et de protosal, additionné de 10 p. 100 d'alcool, n'a causé aucune irritation après des frictions énergiques faites trois fois par jour.

L'acide salicylique peut être caractérisé dans l'urine douze heures après la première friction; le lendemain la réaction est beaucoup plus nette et le troisième jour on peut encore retrouver des traces de cet acide.

Le D[r] Friedländer a employé ce nouveau produit avec beaucoup de succès dans des cas de douleurs rhumatismales. Il recommande la formule suivante : Protosal 25^{gr}, alcool 2^{gr},50, huile d'olive q. s. pour 50^{gr}.

Le protosal est fabriqué par la maison E. Schering, de Berlin.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

L'huile grasse de la graine du Manihot Glaziovii; par MM. Fendler et O. Kuhn (2). — Les graines de ce manihot ont été récoltées sur le mandat de la « Lindi Handels und Pflanzungsgesellschaft »; elles ont environ 14 à 15^{mm} de long, 10 à 11^{mm} de large et 6 à 7^{mm} d'épaisseur.

L'enveloppe de la graine est brillante, brun foncé et présente une ponctuation jaune (analogue à celle des graines de ricin); elle est dure, cassante, relativement

(1) *Therap. Monatsh.*, 1905, p. 637.
(2) *Ber. pharm. Ges.*, 1905, p. 426.

très épaisse (1 à 2^{mm}) et adhère fortement à l'amande qui est blanche.

La graine entière donne par épuisement à l'éther une proportion d'huile grasse s'élevant à 9,94 p. 100.

L'huile de *Manihot* reste longtemps limpide; elle est jaune verdâtre, elle a une saveur amère et son odeur rappelle celle de l'huile d'olive. Elle se dissout dans l'éther, le chloroforme, le benzène, le sulfure de carbone, l'acétone, l'alcool amylique, etc.; elle se dissout dans l'éther de pétrole en donnant un liquide trouble, opalescent ; elle est insoluble dans l'alcool absolu et dans l'acide acétique cristallisable. Elle se trouble à + 4° et n'est pas encore solidifiée à — 17°.

Au surplus, voici, dans le tableau suivant, les autres données établies par les auteurs :

Poids spécifique à 15°	0,9258
Indice de saponification	188,6
Indice Reichert Meissel	0,7
Indice d'iode de Hübl	137
Indice d'acidité	2,18
Substances non saponifiables	0,90 p. 100
Glycérine	10,6 p. 100
Indice de réfraction déterminé au réfracto-butyromètre de Zeiss à 40°	62,9

L'essai pour la production d'élaïdine a été négatif.

L'huile étalée sur une plaque de verre n'a été complètement séchée qu'après plusieurs semaines.

L'analyse des acides gras a donné les résultats suivants :

Poids spécifique à 15°	0,8984
Point de fusion	+ 23°,5
Point de solidification	+ 20°,5
Indice d'acidité	197,6
Indice de saponification	200,1
Poids moléculaire en moyenne	280,7
Indice d'acétyle	20,7
Indice d'iode de Hübl	143,1
Indice d'iode des acides gras liquides	163,6
Teneur en acides gras solides	10,97 p. 100
Teneur en acides gras liquides	89,03 p. 100
Point de fusion des acides gras solides	54°

A. F.

Sur les cristaux qui se forment dans les feuilles de ciguë; par M. Tunmann (1). — Quand on place des feuilles de ciguë fraîches dans de l'alcool, il se forme au bout de peu de temps des cristaux qui, d'après Adolf Meyer, seraient constitués par de l'*hespéridine*; on retrouve du reste les mêmes cristaux dans la plante sèche. Cette présence d'hespéridine dans la ciguë est admise depuis cette époque (1882) dans les divers traités de Pharmacognosie et c'est maintenant une donnée devenue classique. Tschirch le premier émit des doutes sur la véritable nature de ce corps. M. Tunmann a repris récemment l'étude de ce point et il a été amené à découvrir dans la ciguë une autre espèce de cristaux tout à fait différents de ceux étudiés par Adolf Meyer. Les feuilles fraîches sont d'abord placées dans de l'alcool à 70°, traitées par le chloral qui rend les feuilles transparentes, puis examinées. On aperçoit tout d'abord des touffes de cristaux ou sphérocristaux analogues à ceux décrits par Meyer, puis çà et là de grandes aiguilles ou de grands prismes isolés, tout à fait distincts des premiers; en effet, si on traite les feuilles par la liqueur de Labarraque, les sphérocristaux disparaissent et il ne reste que les prismes. isolés; l'action du phénol, au contraire, fait disparaître les prismes et laisse les sphérocristaux : il faut ajouter que les feuilles de ciguë contiennent aussi des cristaux octaédriques d'oxalate de calcium.

M. Tunmann n'a pu déterminer la nature exacte des sphérocristaux qui ressemblent beaucoup par leur aspect aux cristaux d'inuline et il se propose de revenir sur ce sujet dans la suite. Quant aux cristaux isolés, ils sont insolubles dans l'eau bouillante, ils donnent avec la benzine et le chloroforme des solutions jaunes. Sous l'influence de l'acide sulfurique concentré, ils se dissolvent lentement en se colorant en bleu et finalement le réactif les transforme en gouttelettes huileuses bleu foncé.

(1) Ueber die Kristalle in Herba Conii (*Pharm. Ztg.*, 1905, p. 1055).

Ces cristaux, par leur solubilité dans la benzine, le chloroforme, ainsi que par leur réaction avec l'acide sulfurique, paraissent être une substance colorante appartenant au groupe de la *carotine*, groupe très peu connu jusqu'ici.

H. C.

Séparation des alcaloïdes de la ciguë; par M. Braun (1). — La séparation des différents alcaloïdes de la grande ciguë (*Conium maculatum*) est un problème très délicat, surtout quand on veut évaluer les proportions de chaque base, et jusqu'ici aucune méthode satisfaisante n'a été donnée. M. Braun propose dans ce but un procédé que nous résumerons ici.

Les différents alcaloïdes signalés dans la ciguë sont: la cicutine (dextrogyre et lévogyre), la méthylcicutine (dextrogyre et lévogyre), la γ-conicéine, la conhydrine et la pseudo-conhydrine.

M. Braun a étudié à ce point de vue les produits accessoires provenant de la fabrication de la cicutine. Un résidu, dont le poids était de 104^{gr}, est d'abord soumis à la distillation fractionnée : presque tout passe avant 190° et, par le refroidissement la partie fixe cristallise ; ces cristaux sont constitués par la conhydrine dont le poids est de 1^{gr} environ.

Le liquide distillé est agité avec du chlorure de benzoyle et de la soude : la cicutine est transformée en benzoylcicutine, la γ-conicéine forme un dérivé cétonique, la benzoyl-4-amino-butylpropylcétone, tandis que la méthylcicutine, base tertiaire, ne réagit pas sur le chlorure de benzoyle. Le produit de la réaction est agité avec de l'acide chlorhydrique dilué et de l'éther; la méthylcicutine passe en solution sous forme de chlorhydrate d'où il est facile de régénérer la base; les dérivés benzoylés restent dans l'éther.

Pour séparer la benzoylcicutine de la benzoyl-amino-

(1) Ueber die Trennung der Coniumalkaloïde (*Ber. chem. Ges.*, t. XXXVIII, p. 3108).

butyl-propylcétone correspondant à la conicéine, on soumet à la distillation dans le vide le produit de l'évaporation de la solution éthérée : la benzoylcicutine distille, et le dérivé de la conicéine resté comme résidu est purifié par plusieurs cristallisations dans la ligroïne ; de ces dérivés benzoylés on régénère les bases par un traitement convenable.

Cette méthode appliquée à un résidu de 104gr, représentant les produits accessoires de la fabrication de la cicutine pendant une année et mis à la disposition de l'auteur par M. Merck, de Darmstadt, a donné :

Conhydrine	1gr
Méthylcicutine	7
Benzoyl-amino-butyl-propylcétone 52gr, correspondant à Conicéine	26
Benzoylcicutine 124gr, correspondant à Cicutine	68
	102gr

H. C.

Chimie minérale.

La cristallisation de l'iodure de sodium de ses solutions alcooliques; par M. Morris Loeb (1). — A la suite de certaines remarques sur la préparation des éthers par le procédé Williamson, l'auteur a été amené à faire les expériences relatées ci-dessous et qui doivent surtout être considérées comme une contribution à l'étude encore incomplète des produits d'addition formés entre les haloïdes et les alcools.

L'iodure de sodium est très soluble dans l'alcool méthylique absolu et il n'est pas précipité de cette solution alcoolique par l'addition d'un volume même considérable d'éther absolu, tandis que l'éther aqueux amène une séparation immédiate. Par refroidissement d'une solution faite à chaud, il se sépare des cristaux plats, assez larges, alors qu'une solution saturée faite à la température du laboratoire, puis refroidie vers 0°, se remplit d'aiguilles brillantes se feutrant facilement.

(1) *Journ. Amer. Chem. Soc.*, t. XXVII, p. 1019, 1905.

Bien que différentes par leur apparence, ces deux sortes de cristaux ont la même composition.

Dans ces deux produits, l'iode a été dosé par la méthode de Volhard; l'alcool méthylique a été déterminé en chauffant les cristaux dans un courant d'air et absorbant les vapeurs dégagées dans l'acide sulfurique. L'augmentation de poids de cet acide correspond très exactement à la formule $NaI,3CH^4O$, soit 38,91 et 38,55 p. 100 d'alcool méthylique et 51,50 p. 100 d'iode. Les chiffres théoriques pour $NaI,3CH^4O$, sont : 39,06 et 51,58 p. 100.

L'iodure de potassium, également soluble dans l'alcool méthylique, cristallise sans addition de molécules alcooliques et il semble se différencier nettement, à cet égard, de l'iodure de sodium.

L'iodure de sodium cristallise dans l'alcool éthylique en donnant aussi un produit d'addition; mais la formation de ce dernier composé ne se fait pas aussi rapidement qu'avec l'alcool méthylique. Son analyse donne 64,22 p. 100 d'iode ; calculé pour NaI,C^2H^6O, on a 64,91 p. 100.

L'alcool propylique normal dissout près d'un tiers de son poids d'iodure de sodium et, par évaporation à basse température, on obtient des cristaux qui répondent à la formule $5NaI,3C^3H^8O$. Il semble donc que le nombre des molécules alcooliques entrant en combinaison diminue avec l'augmentation du poids moléculaire de l'alcool.

Er. G.

Préparation du cacodylate de baryum; par M. A. Annoni (1). — Le cacodylate de baryum est fréquemment employé pour obtenir par double décomposition les autres cacodylates ; il se prépare de la manière suivante :

On triture au mortier parties égales d'hydrate de

(1) Darstellung von Baryumkakodylat (*Boll. chim. Pharm.*, 1905, S. 485 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 891).

baryte et d'acide cacodylique et on ajoute au mélange de l'eau de baryte jusqu'à faible alcalinité à la phénolphtaléine. La solution obtenue est filtrée ; après quelques heures, elle est neutralisée par l'acide cacodylique et évaporée dans le vide à basse température. Le résidu est chauffé à 115° pendant trois heures en présence de chaux vive, pulvérisé après refroidissement en vase clos et enfermé aussitôt dans des flacons bien bouchés.

M. F.

Chimie analytique.

Sur la recherche, le dosage et la rapidité de disparition de l'aldéhyde formique dans le lait; par MM. Williams et H. C. Sherman (1). — La formaldéhyde, ajoutée au lait dans le but de le conserver, peut être recherchée dans les premiers temps de son addition par diverses réactions colorées, mais, au bout de quelques jours, ces réactions deviennent de moins en moins perceptibles et finalement tout à fait négatives.

Les auteurs ont voulu déterminer quantitativement la marche de la disparition du formol dans les laits conservés à la température ordinaire. Ils ont adopté comme méthode de dosage le procédé suivant : on prend 300^{cm^3} de lait que l'on met dans un ballon d'un litre avec 3^{cm^3} d'acide sulfurique au tiers. La formaldéhyde est titrée, dans le distillat, par la méthode dite au cyanure de potassium (2). Cette dernière est basée sur la propriété que possède le formol de se combiner au cyanure de potassium. Le distillat est alors mis en présence d'un volume connu d'une solution décinormale de cyanure de potassium. On détermine ensuite le cyanure resté libre au moyen d'une liqueur décinormale d'azotate d'argent. Par ce procédé, on trouve environ le tiers de la formaldéhyde existant réellement dans le lait.

---

(1) *Journ. am. Chem. Soc.*, t. XXVII, p. 1497, 1905.
(2) Léonard et Smith, *Analyst*, t. XXII, p. 5, 1897.

Par ce dosage, on peut retrouver une partie de formol dans 160.000 parties de lait; il est donc possible d'étudier le taux de la disparition de ce conservateur jusqu'à cette concentration.

Or il résulte des travaux de MM, Williams et Sherman que des solutions aqueuses de formol de 1 p. 5.000 à 1 p. 40.000 s'affaiblissent en formol d'une façon régulière, quand elles sont abandonnées à la température ordinaire. De plus, cette perte augmente avec la dilution et elle est très vraisemblablement le résultat d'une polymérisation.

La formaldéhyde ajoutée au lait dans les proportions où on l'emploie commercialement, c'est-à-dire de 1 p. 10.000 à 1 p. 40.000 disparaît dix à vingt fois plus rapidement que dans les solutions aqueuses de même concentration. Ainsi le formol en solution aqueuse au titre de 1 p. 40.000 est descendu à 1 p. 160.000 au bout de vingt-huit jours, tandis que, dans une expérience comparative faite avec le lait, la même diminution est observée après deux jours de séjour à la température ordinaire.

En général, les solutions plus concentrées sont plus stables : c'est ainsi que la formaldéhyde en solution aqueuse ne change guère de titre même au bout de cinq mois. La marche de la disparition du formol additionné au lait dans la proportion de 1 p. 1.000 est à peu près semblable à celle d'une solution aqueuse à 5 p. 1.000.

Er. G.

Sur la recherche du lévulose en présence du glucose et de la glucosamine; par M. C. Neuberg (1). — L'hydrolyse des glucoprotéides fournit, comme Langstein l'a montré (2), un mélange de glucose, lévulose et glucosamine.

Le lévulose peut être reconnu en présence du glu-

(1) Notiz über den Nachweiss von Fructose neben Glucosamin (*Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLV, p. 500, 1905).
(2) *Beitr. zur Chem. Physiol. u. Path.*, t. VI, 1905.

cose en chauffant leur mélange avec l'acétate de méthylphénylhydrazine α. Tandis que le glucose fournit l'hydrazone correspondante, le lévulose produit l'osazone, facile à reconnaître de la précédente par sa couleur et à séparer par les dissolvants (1). Les meilleures conditions de formation de cette osazone, en présence de glucose et de peu de lévulose, ont été précisées par Neuberg (2). Il conseille de chauffer, de 3 à 5 minutes, au bain-marie bouillant, le mélange de sucre et d'acétate de méthylphénylhydrazine, puis d'abandonner l'essai à la température du laboratoire.

Neuberg observe maintenant que si l'on traite de même un mélange de chlorhydrate de glucosamine et d'acétate de méthylphénylhydrazine, il ne se fait pas trace d'osazone. Ce procédé permettra donc de retrouver le lévulose en présence de la glucosamine.

Celle-ci peut d'ailleurs être mise en évidence au moyen de l'isocyanate de phényle, suivant la méthode de Stendal, ou bien en la transformant par oxydation en acide isosaccharique.

M. G.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 7 mars 1906.

Présidence de M. CRINON, président.

Après l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le **Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend des lettres de MM. **Brachin** et **Rothéa**, récemment nommés membres correspondants nationaux, remerciant la Société; une lettre de M. **Van der Wielen**

(1) *Ber. chem. Ges.*, t. XXXV, p. 960, 1902.
(2) *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XXXVI, p. 233, 1902.

remerciant également la Société de sa nomination comme membre correspondant étranger ; une lettre de M. **Wood**, membre correspondant.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin de l'Association des docteurs en pharmacie*, le *Bulletin de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris*, le *Bulletin Commercial*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, le *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Droit médical*, l'*Union Pharmaceutique ;* quatre numéros du *Pharmaceutical Journal ;* enfin la *Bibliographie des Sciences et de l'Industrie.*

Communications. — M. **Bourquelot** résume une note de M. **Ronchèse** qui propose un procédé volumétrique de dosage de l'acide urique à l'aide d'une solution titrée d'iode et en opérant en milieu rendu alcalin par un corps sans action sur l'iode. Il applique ce procédé en précipitant l'acide urique à l'état d'urate d'ammoniaque.

M. **Bourquelot** présente, au nom d'un de ses élèves, M. **Remeaud**, un travail sur la pulpe de tamarin. Cette pulpe a été séparée, au laboratoire, de fruits provenant de l'Indo-Chine; aussi présente-t-elle une composition qui diffère, en certains points, des pulpes commerciales. Extrait sec, cendres, acides et surtout pectine sont en moindre proportion ; ainsi, pour la pectine que M. Remeaud a nettement caractérisée, la pulpe préparée en a fourni 0,352 p. 100, tandis qu'une pulpe commerciale en fournissait 1,379 p. 100. Enfin, M. Remeaud a pu y déceler la présence d'une petite quantité de saccharose.

M. **Bourquelot**, après avoir exposé quelques données numériques facilitant la recherche, dans les végétaux, des glucosides dédoublables par l'émulsine, fait, au nom de M. **Lefebvre**, une communication sur un nouveau glucoside, la *taxicatine*, que celui-ci a retiré à l'état

cristallisé des feuilles fraîches de *Taxus baccata*. C'est en appliquant d'une façon méthodique aux Conifères le procédé général de recherche des glucosides à l'aide de l'émulsine que ce principe a été découvert. Il a été préparé ensuite en s'inspirant du mode opératoire suivi par M. Tanret, pour l'obtention de la picéine.

La taxicatine fond à 165°; elle est lévogyre ($\alpha_D = -72°$), elle est dédoublable par l'émulsine; elle donne, avec l'acide azotique légèrement nitreux, une coloration bleu de Prusse, ce que ne font ni la picéine ni la coniférine; elle diffère, par conséquent, nettement de ces deux glucosides.

Enfin, M. **Bourquelot** expose les recherches qui ont été faites également dans son laboratoire, par M. **Vintilesco**, sur les glucosides des Oléinées. M. Vintilesco, toujours en ayant recours à la méthode générale, a découvert dans les tiges vertes du *Jasminum nudiflorum* un nouveau glucoside, qu'il a obtenu à l'état cristallisé et appelé *jasmiflorine*.

La jasmiflorine est lévogyre ($\alpha_D = -37°$); elle est hydrolysée par l'émulsine et les acides minéraux étendus bouillants.

M. **Bougault** a étudié l'action de l'acide tartrique sur l'oxyde antimonieux. En lavant à l'acétone le résidu de l'évaporation au bain-marie d'une solution de l'oxyde antimonieux dans l'acide tartrique, il obtient un produit cristallisé de formule $C^4H^3SbO^6$. Il montre que le produit, obtenu antérieurement par M. **Guntz** en remplaçant, dans la préparation précédente, l'acétone par l'alcool absolu, est un mélange du composé $C^4H^3SbO^6$ et d'un éther éthylique de ce dernier acide, et non, comme le croyait M Guntz, un composé unique de formule $C^4H^5SbO^7$.

Il propose, pour l'acide tartro-antimonieux correspondant à l'émétique, la formule de constitution

```
CO² — CHO — CHOH — CO²H
   \      /
     SbO
```

et pour l'anhydride de cet acide signalé plus haut, la formule

$$CO^2 - CHO - CHO - CO^2H$$
(Sb lié aux deux groupes CHO)

M. Dumesnil a préparé un dérivé soluble de la théobromine, la *théobromine lithique*. Ce produit cristallisé en aiguilles est soluble dans la moitié de son poids d'eau et renferme 3,76 pour 100 de lithium.

M. Moureu (en commun avec M. R. Biquard), indépendamment de l'argon et de l'hélium, a pu mettre en évidence le néon dans les sources thermales suivantes : Bourbon-Lancy (deux sources); Maizières; Luxeuil; Bagnères; Dax (deux sources); Cauterets (source César); Spa.

Commissions. — Commission de candidature au titre de membre résidant ; MM. Georges, Léger et Gallois.

La séance est levée à 3 heures et demie.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU 29 JANVIER 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Les sulfates des métaux rares; par M. C. MATIGNON (p. 276). — L'auteur a déterminé la chaleur de formation de quelques-uns de ces sulfates (lanthane, praséodyme, néodyme et samarium) à partir de l'acide et l'oxyde générateurs. Les résultats obtenus montrent que la fonction basique s'affaiblit depuis le lanthane jusqu'au samarium.

Préparation rapide des solutions d'acide iodhydrique; par M. F. BODROUX (p. 279). — Le procédé consiste à faire passer un courant d'acide sulfureux dans une solution d'iode dans l'iodure de baryum. Il y a formation d'acide iodhydrique et de sulfate de baryum qu'il est facile de séparer.

Sur un alliage de thorium et d'aluminium; par M. O. Hö-

nigschmid (p. 280). — La réduction de l'oxyde de thorium par l'aluminium au four électrique, la combinaison directe de l'aluminium et du thorium dans le vide, permettent de préparer un alliage de thorium et d'aluminium, cristallisé en longues aiguilles prismatiques hexagonales, possédant la couleur et l'éclat métallique de l'aluminium et dont la composition répond à la formule $ThAl^3$.

Recherches sur les combinaisons halogénées des borates de baryum et de strontium; par M. L. Ouvrard (p. 281). — En fondant, à l'abri de l'air et de la vapeur d'eau, un mélange d'anhydride borique et de chlorure de strontium, l'auteur obtient, par refroidissement lent, des aiguilles du composé $5B^2O^3.3SrO.SrCl^2$.

L'addition au mélange précédent d'oxyde de strontium donne, suivant les proportions d'oxyde, les borates $B^2O^3.SrO$ et $B^2O^3.2SrO$.

En remplaçant le chlorure de strontium par le bromure, on obtient des résultats tout à fait comparables; mais rien avec l'iodure.

Le baryum donne des produits analogues à ceux du strontium.

Sur les alcools α et β-campholytiques; par M. G. Blanc (p. 283). — L'alcool β-campholytique (P. d'éb. 197°) s'obtient par réduction de l'éther de l'acide correspondant, par le sodium, en milieu aqueux. L'alcool β-dihydrocampholytique (P. d'éb. 198°) s'obtient en réduisant le même éther par le sodium et l'alcool; dans ce cas, la double liaison est également hydrogénée. L'alcool α-campholytique (P. d'éb. 200°) s'obtient par réduction de l'éther correspondant, par le sodium et l'alcool; ici, la double liaison résiste à l'hydrogénation.

Nouveau champignon parasite, **Trematovalsa Matruchoti** *causant le chancre du tilleul;* par M. N. Jacobesco (p. 289). — L'auteur décrit un champignon parasite du *Tilia argentea* des plaines de la Valachie. C'est un Ascomycète du groupe des Sphæriacées.

Séance du 5 février 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur l'existence des composés potassiques insolubles dans le tronc et l'écorce du chêne; par M. Berthelot (p. 313). — L'auteur étudie la composition, au point de vue organique et minéral, des diverses parties du chêne, portant principalement ses recherches sur les composés insolubles du potassium et les acides qui les engendrent. Il résulte de ses observations que ces derniers composés existent surtout dans les feuilles, de préférence au tronc (bois et écorce).

Sur les pouvoirs rotatoires des hexahydrobenzylidène et œnanthylidène-camphres et de leurs dérivés saturés correspondants, comparés aux mêmes pouvoirs des benzylidène et benzylcamphres; par MM. A. Haller et F. March (p. 316). — Les recherches des auteurs les conduisent à reconnaître que, dans le benzylidène-camphre et dans ses analogues, comme dans les benzylcamphres, c'est le caractère non saturé du noyau benzénique qui exerce son action sur l'élévation du pouvoir rotatoire de la molécule asymétrique à laquelle ce noyau est fixé. En effet, l'introduction de noyaux ou chaînes saturées hexahydrobenzoïque ou œnanthylique n'augmente que peu le pouvoir rotatoire, ainsi qu'ils l'ont constaté avec l'hexahydrobenzylidène et l'œnanthylidène-camphre.

Condensation des nitrilès acétyléniques avec les alcools. Méthode générale de synthèse de nitriles acryliques β-substitués β-oxyalcoylés; par MM. Ch. Moureu et J. Lazennec (p. 338). — En faisant agir sur une molécule de nitrile acétylénique une solution de 2 mol. de potasse dans 10 à 15 parties d'alcool, on obtient un nitrile acrylique β-substitué β-oxyalcoylé (ex. nitrile β-amyl-β-méthoxy-acrylique $(C^5H^{11})C(OCH^3){=}CH\text{-}CAz$). Les auteurs ont préparé et décrit sept dérivés de cette série.

Essais de réduction dans la série du diphénylméthane; par M. H. Duval (p. 341). — La réduction de l'azodiaminodiphénylméthane par le chlorure stanneux donne

le tétraminodiphénylméthane. La réduction du même composé par le zinc en liqueur alcaline conduit à la paradiaminoacridine.

Sur la cyclohexylacétone; par M. P. Freundler (p. 343). — Cette cétone $C^6H^5.CH^2.CO.CH^3$ a été obtenue en condensant l'iodure d'hexahydrobenzyle-magnésium avec l'aldéhyde acétique et en oxydant ensuite, par le mélange chromique, l'alcool secondaire formé dans la condensation.

Sur l'absorption des carbonates alcalins par les composants minéraux du sol; par M. J. Dumont (p. 345). — Les éléments principaux du sol isolés, ayant été mis en contact avec une solution de carbonate de potassium, on a constaté que le sable fin ne produit aucun dégagement d'acide carbonique (même après 66 heures); le kaolin réagit très faiblement; la silice, même desséchée, décompose à froid le carbonate de potassium, mais à un moindre degré que les autres éléments colloïdaux; ceux-ci, hydrates de fer et d'aluminium, réagissent très énergiquement.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 *février* 1906.

Présidence de M. Le Gendre.

MM. **Lumière** présentent *quelques réflexions au sujet d'une communication de M. Laumonier à propos de l'hémoplase.*

L'observation faite par M. Laumonier, concernant le *pourcentage des guérisons dans la tuberculose*, n'est pas exacte. M. Laumonier veut démontrer, par les statistiques, que toutes les méthodes donnent à peu près le même pourcentage de guérisons. Or, les malades reçus dans les sanatoriums ne peuvent se comparer à ceux qui sont traités par d'autres méthodes; car on ne

reçoit dans ces établissements que des tuberculeux au début, alors que la méthode plasmothérapique a été appliquée à tous les tuberculeux indistinctement. Sur 118 malades traités ainsi, 34 seulement eussent été admissibles au sanatorium. Si les chiffres de MM. Lumière et ceux des sanatoriums sont identiques, le résultat est en faveur du traitement par l'hémoplase.

M. **Robert-Simon** présente des observations desquelles il conclut à la *supériorité physiologique et thérapeutique de l'eau de mer sur le sérum artificiel.* Cette supériorité a été établie par M. Quinton et ses collaborateurs :

1° En *physiologie animale;* les expériences physiologiques de M. Quinton ont démontré que le sérum artificiel provoque une rétention des déchets organiques, alors que le sérum marin produit, au contraire, un lavage de l'organisme. Les globules blancs meurent dans le sérum artificiel, mais ils vivent longtemps dans le sérum marin.

2° En *pathologie humaine;* les nouveau-nés débiles soumis aux injections de sérum artificiel augmentent moitié moins vite que ceux qui reçoivent du sérum marin. Au point de vue particulier des troubles intestinaux, le sérum marin active le péristaltisme, alors que la solution chlorurée sodique n'exerce aucune action de ce genre. L'eau de mer possède cette supériorité parce qu'elle représente pour la cellule organique le véritable milieu de culture naturel.

M. **Le Gendre** ne veut pas s'inscrire en faux contre les résultats physiologiques obtenus par M. Quinton; mais, d'après sa pratique personnelle, il n'a constaté aucun avantage spécial à l'emploi du sérum de Quinton aux lieu et place du sérum physiologique ordinaire.

M. **Laumonier** croit que l'importance thérapeutique attribuée au sérum marin isotonique a été exagérée et qu'elle est le résultat d'une hypothèse que rien ne démontre. Depuis l'époque où tous les animaux vivaient dans la mer jusqu'aux temps actuels, les êtres à vie

aérienne ont eu le temps de s'adapter à leur milieu nouveau. En outre, l'eau de mer n'est nullement un milieu de culture ; les éléments nutritifs organiques lui manquent. Si le sérum marin paraît néanmoins supérieur au sérum artificiel, c'est en raison de sa minéralisation plus complexe. Toutefois cette supériorité semble d'ordre quantitatif et non qualitatif, car toutes les cures opérées aujourd'hui par le sérum de Quinton l'ont été déjà hier pour le sérum artificiel ou le sérum de Chéron, et certainement, dans bien des cas, on obtient des résultats notables avec l'un comme avec l'autre sérum.

M. Vaudin, à propos de la place qu'on doit attribuer à l'*iodomaïsine* dans la classification des albuminoïdes iodés, dit que l'on n'est pas renseigné sur le mode de fixation de l'iode sur les composés albuminoïdes aussi bien dans les produits naturels, comme l'iodothyrine, que dans les produits de laboratoire. Il est également difficile de trancher la question par l'expérimentation physiologique ; rien ne prouve en effet que l'iode combiné à la maïsine, par exemple, ne soit pas pour une partie fixé d'une façon analogue à celle de l'iode qui existe dans l'iodothyrine, et pour le reste d'une autre façon. Quoi qu'il en soit, l'iodomaïsine administrée dans des cas de syphilis tertiaire a donné de bons résultats ; elle pourrait donc remplacer l'iodure de potassium.

M. Dubois fait une communication *sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par les courants de haute fréquence et de haute tension*. — Ces courants atténueraient la virulence des bactéries. — Leur action a été étudiée spécialement dans le traitement des myalgies symptomatiques d'un processus tuberculeux intra-pulmonaire. Dans quatre cas, l'auteur est parvenu, en employant des effluves énergiques, à faire une révulsion intense qui fit disparaître la myalgie et les lésions pulmonaires en même temps. La durée de chaque séance est de deux minutes et elle est suivie d'une séance d'autoconduction.

MM. **Pouchet et Chevalier** ont étudié l'*action du phosphore et des composés phosphorés organiques sur la circulation*. L'étude du phosphore en nature sur la circulation a été faite surtout au point de vue toxicologique. En raison de l'insolubilité du phosphore dans l'eau, il existe de grosses difficultés expérimentales : aussi est-on obligé de recourir à l'emploi de solutions huileuses de phosphore récemment préparées et employées en injection intra-péritonéale. Le phosphore est absorbé à l'état de nature et n'est pas oxydé avant son entrée dans le torrent circulatoire ; malheureusement, on n'est jamais fixé exactement sur la quantité réelle de phosphore absorbé et, dans un cas, il en a été encore retrouvé dans l'abdomen cinq jours après l'injection.

Quoi qu'il en soit, avec des doses de 1^{mgr} par kilogramme d'animal, en injection intra-péritonéale, le phosphore agit comme un toni-cardiaque ; il augmente considérablement l'énergie cardiaque, provoque en même temps un ralentissement des battements et une légère augmentation de la tension sanguine.

Avec 2^{mgr} par kilogramme, on constate d'abord une période d'accélération cardiaque avec conservation de l'énergie primitive et élévation légère de la pression sanguine ; puis on voit survenir du ralentissement des battements du cœur, mais l'amplitude des contractions cardiaques devient beaucoup plus considérable, la pression restant toujours élevée. Vingt-quatre à trente-six heures après, la tension sanguine baisse, la respiration et enfin le cœur s'arrêtent.

L'abaissement de la tension sanguine est surtout due à la paralysie des vaso-moteurs, le cœur ne présente pas d'irrégularités et il conserve encore une certaine énergie jusqu'à la fin de l'intoxication.

L'action toxique du phosphore dans les intoxications aiguës doit être surtout une paralysie du système nerveux central. La mort se produit par paralysie res-

piratoire, le cœur continuant à battre pendant un certain temps.

De ce travail on peut conclure que l'action exercée sur le système nerveux central joue le principal rôle dans la production des phénomènes circulatoires exercés par les divers médicaments phosphorés, et que l'action stimulante trophique provoquée par eux est due beaucoup plus au système nerveux qu'à une action excitante sur les cellules elles-mêmes.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 3 février 1906.

Recherche de l'inosite dans les tissus, les sécrétions et les excrétions; par M. G. MEILLÈRE. — 25$^{cm^3}$ d'urine acidulés par un dixième d'acide acétique sont précipités par le *nitrate de baryte*, le *nitrate de plomb* et enfin le *nitrate d'argent*; on centrifuge et le liquide décanté est rendu alcalin par l'ammoniaque; on ajoute du *sous-acétate de plomb* et on centrifuge de nouveau. Toute l'inosite se trouve dans le précipité. On la caractérise par les deux réactions suivantes : 1° on la transforme par l'acide azotique en *acide rhodizonique* dont les sels de *calcium* et de *strontium* ont, à sec, des teintes caractéristiques; 2° on évapore sur l'inosite une petite quantité de *nitrate acide de mercure*: il se développe une teinte rouge quand la dessiccation est complète.

Rapport de différentes substances azotées retenues dans le sérum sanguin, au cours du mal de Bright; par MM. WIDAL et RONCHÈSE. — Chez le brightique, la quantité d'azote non albuminoïde augmente dans le sang et le rapport de l'urée à l'azote total s'élève, dans le sérum (privé d'albumine), à 96 p. 100, alors qu'il est un peu inférieur à 80 p. 100, chez les sujets normaux. D'autre part, à mesure que s'accentue l'azotémie, on voit le

rapport de l'azote urique et de l'azote ammoniacal à l'azote total diminuer et suivre une marche inverse de celle du rapport azoturique.

Teneur respective en chloroforme des globules et du plasma sanguin pendant l'anesthésie; par M. Maurice Nicloux. — Le chloroforme est fixé par les globules avec une très grande énergie et ceux-ci en retiennent de 87 à 90 p. 100; il y a donc, dans les globules, sept à huit fois plus de chloroforme que dans le plasma.

Sur l'assimilation du pain complet; par M. Pierre Fauvel. — Ce pain entrave, d'une façon très notable, l'assimilation des aliments azotés et principalement de la viande; malgré sa richesse plus grande en azote, on trouve une diminution d'urée de 2gr,40 par jour, en moyenne; le poids du corps ne reste stationnaire que par une ingestion plus abondante d'aliments.

Toxicité comparée de la stovaïne et de la cocaïne; par M. J. Baylac (de Toulouse). — Par la voie intraveineuse, la toxicité de la stovaïne en solution à 1 p. 100 est près de trois fois plus faible que celle de la cocaïne; par la voie hypodermique, la différence est moins sensible; la toxicité de la stovaïne est encore néanmoins inférieure d'un tiers à celle de la cocaïne.

Séance du 10 février.

Action des extraits organiques sur l'hydrolyse de l'acétate de méthyle; par M. A. Matza. — Le *foie* de porc contient une substance capable d'hydrolyser très rapidement l'acétate de méthyle et cette substance ne se retrouve pas dans les autres organes.

Recherches physico-chimiques sur les constituants colloïdes du sang; par M. Henri Iscovesco. — Le sérum sanguin est composé d'un mélange de colloïdes électropositifs et électronégatifs. Le globule rouge est constitué par une enveloppe électronégative et un contenu électropositif; le stroma globulaire est électronégatif.

L'ingestion de chlorure de calcium comme moyen pré-

ventif des éruptions consécutives aux injections de sérum, par M. Arnold Netter. — En donnant à l'enfant 1gr de chlorure de calcium le jour de l'injection du sérum et les deux jours suivants, on rend les éruptions six fois et demie moins fréquentes; les doses de chlorure de calcium doivent être proportionnelles aux quantités de sérum injecté et au nombre des injections.

Sur l'origine de l'oxyde de carbone contenu dans le sang normal et dans certains sangs pathologiques; par MM. R. Lépine et Boulud. — Ces auteurs pensent qu'on pourrait chercher la cause de la présence de ce gaz dans le sang, au moins pour la plus grande part, dans l'acide oxalique qui se rencontre dans l'organisme normal et surtout dans certaines anémies et dyscrasies cachectiques.

Sur la digestion brusque de l'ovalbumine et du sérum sanguin par la papaïne; par MM. C. Delezenne, H. Mouton et E. Pozerski. — Si on ajoute une solution de papaïne à de l'ovalbumine crue ou à du sérum sanguin naturel, et que l'on porte le mélange, aussitôt fait, à la température d'ébullition, on constate que, pour une dose convenable de ferment, la plus grande partie des matières albuminoïdes échappe à la coagulation par la chaleur; c'est là une véritable digestion et celle-ci s'accomplit brusquement dans le très court espace de temps nécessaire pour faire passer les mélanges de la température de 40° à la température d'ébullition.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Introduction à l'étude de la chimie; par M. le Dr Maurice de Thierry (1).

L'auteur a réuni dans cet ouvrage, en les complétant, les

(1) Un vol. in-8° de 456 pages avec 302 figures dans le texte. Paris, Masson et Cie, 120, boulevard Saint-Germain.

leçons faites par lui à l'Université de Fribourg, où il est professeur depuis plusieurs années.

Les sciences chimiques se sont enrichies ces dernières années, à la suite des travaux et des découvertes de nombreux savants de toutes les nationalités, de théories nouvelles, d'appareils nouveaux qui augmentent dans de grandes proportions la somme des connaissances préliminaires nécessaires à connaître, avant d'aborder l'étude proprement dite des corps simples et de leurs composés.

Le Dr Maurice de Thierry a réuni en un tout l'ensemble de ces connaissances. Il y a joint de nombreux tableaux, des figures destinées à faciliter l'intelligence du texte et à aider la mémoire; son ouvrage s'adresse aussi bien aux élèves qu'aux maîtres qui y trouveront exposées aussi simplement que possible les théories les plus nouvelles et les questions les plus à l'ordre du jour.

C'est ainsi que les différents états de la matière, les lois relatives à la solubilité, à l'osmose, la cristallographie, la polarisation, les densités, les méthodes de recherche de ces différents phénomènes, font l'objet d'un chapitre spécial et détaillé.

A leur suite, l'auteur décrit les relations entre la chimie et les différentes formes de l'énergie :

Énergie calorifique : moyens nouveaux pour la mesurer; dissociation, isomérie, stéréochimie, appareils de production du froid, liquéfaction des gaz qui a permis l'obtention de l'air liquide au moyen de procédés industriels, thermochimie, en forment les principales divisions;

Énergie électrique comprenant l'électrochimie si riche en applications; l'électrolyse, la théorie des ions, les propriétés et les effets des courants électriques; leur action sur les gaz soumis à une faible pression, d'où est résultée la découverte des rayons cathodiques et des rayons X, etc.;

Énergie optique : action de la lumière sur les corps, applications qui en résultent en photographie, héliochromie, fluorescence, phosphorescence, qui ont conduit à la découverte de la radioactivité et à celle du radium; spectroscopie qui a permis d'ajouter des corps simples nouveaux à ceux déjà étudiés.

Les descriptions de ces applications qui font un si grand honneur aux savants qui les ont découvertes sont accompagnées d'un aperçu historique permettant de suivre les étapes de chaque découverte, et d'une bibliographie très complète et très soignée renvoyant aux documents et aux textes originaux soigneusement notés.

L'étude des lois qui régissent les combinaisons chimiques vient à la suite, avec l'énumération des différentes théories préconisées jusqu'à ce jour. Des procédés nouveaux, comme la cryoscopie, l'ébullioscopie, sont venus compléter les moyens déjà

connus pour la détermination des poids moléculaires. L'exposé de la théorie atomique est suivi de la nomenclature chimique, ainsi que des différents systèmes de classifications. L'étude des alliages, de leurs propriétés de plus en plus étudiées et connues, grâce à des moyens nouveaux d'investigation comme la microphotographie, fait l'objet d'un chapitre spécial.

En résumé, l'*Introduction à l'étude de la chimie* forme un ouvrage instructif qui sera lu avec profit par les élèves et par tous ceux qui s'intéressent à la science. Sa lecture n'est pas aride, elle donne une idée claire des théories nouvelles et des applications qui en découlent. A. R.

Précis de Matière médicale, t. II; par le Dr LOUIS PLANCHON, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier (1).

Il y a environ dix-huit mois (2), nous avons déjà attiré l'attention de nos lecteurs sur le tome Ier de ce *Précis de Matière médicale*. Le tome II, qui vient de paraître et complète l'ouvrage, est consaré à l'étude des drogues fournies par les Ombellifères, les Gamopétales, les Apétales, les Monocotylées, les Gymnospermes et les Cryptogames.

Conçu et exécuté sur le même plan que le précédent, ce volume conserve le même caractère essentiellement didactique. Les drogues les plus usuelles, énumérées dans l'ordre ci-dessus, sont seules traitées avec un certain développement. L'auteur consacre un paragraphe à l'origine botanique et géographique, l'historique, la récolte et la description. L'attention du lecteur est ensuite attirée sur les caractères essentiels, c'est-à-dire propres à la drogue. L'étude de l'anatomie, des falsifications, des confusions possibles, de l'analyse, de l'action physiologique, de la toxicologie, de l'emploi thérapeutique et des formes pharmaceutiques de la substance complètent chacune des monographies. Les caractères distinctifs des diverses sortes sont exposés dans des tableaux. C'est sous la même forme que sont indiquées les données essentielles sur les drogues que l'auteur appelle de second ordre, c'est-à-dire d'un usage moins fréquent.

Plus de 300 figures illustrent le tome II. Un grand nombre d'entre elles sont purement schématiques et l'on peut se demander si leur incontestable valeur explicative compense la valeur diagnostique et représentative de dessins d'après nature ou de photographies.

---

(1) Bibliothèque de l'Etudiant en Pharmacie. Un vol. in-8° de 860 pages avec 314 figures dans le texte. Paris, A. Maloine, éditeur, 25-27, rue de l'Ecole-de-Médecine.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XX, p. 80, 1904.

Sous la rubrique *Analyse*, M. L. PLANCHON indique à grands traits la composition chimique des substances qu'il décrit; il renvoie les lecteurs au *Précis de Pharmacie chimique* de la même collection pour l'étude plus détaillée des *principes immédiats* employés comme médicaments.

En se limitant, en simplifiant autant que possible la rédaction, l'auteur a pu donner un certain développement à de grandes questions telles que celle des quinquinas dont l'étude occupe 70 pages.

Les étudiants en pharmacie apprécieront à sa valeur ce livre écrit spécialement pour eux.

L. B.

Agenda Dunod pour 1906 : *Chimie*, à l'usage des chimistes, ingénieurs, industriels, professeurs, pharmaciens, directeurs et contremaîtres d'usines; par E. JAVET, chimiste du Ministère des Finances (1).

On trouve, condensées dans ce petit volume, les notions essentielles de physique, de chimie générale et analytique, des explications pratiques et une foule de tables et formules usuelles d'une recherche facile. L'abondance des documents scientifiques qu'il renferme en fait un recueil que le chimiste a le plus grand intérêt à avoir constamment sous la main.

Les inventions industrielles à réaliser; par HUGO MICHEL, ingénieur de l'office allemand des brevets, traduit de l'allemand par LOUIS DUVINAGE, ingénieur civil (2).

Cette petite brochure, dans laquelle l'auteur a coordonné 525 questions à résoudre pour répondre aux besoins actuels de l'industrie, intéresse aussi bien les savants et les ingénieurs que les mécaniciens et les industriels.

(1) Petit volume, relié en peau souple; 360-LXIX pages de texte et 128 pages blanches datées pour notes journalières. Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

(2) In-8° de 40 pages. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Antidiabétique de Stock ; examen par le Dr Kochs (1). Ce produit serait, d'après le fabricant, un extrait fluide de *Senecio Fuchsii* additionné d'acide salicylique 0,2 p. 100, trypsine 0,02 p. 100 et d'alcalins 2 p. 100. C'est un liquide gris brun, très trouble, ayant une odeur herbacée agréable, une saveur astringente.

L'analyse a donné les résultats suivants :

Extrait	3,17 p. 100
Cendres	1 —
Acide salicylique	0,07 —
Tanin	0,26 —
Mucilage	0,62 —
Substances précipitables par l'alcool	1,20 —
Alcool, sucre, amidon	0

Il a été impossible de déceler la présence d'un alcaloïde ; de même la trypsine indiquée dans le prospectus paraît faire totalement défaut. H. C.

Nucléogène. Examen; par M. Aufrecht (2). — Ce produit proposé contre la chlorose, l'anémie, la neurasthénie et le rachistime, contiendrait, d'après le fabricant, 0gr,05 d'acide nucléinique pour une tablette, ainsi que de l'arsenic et du fer sous forme de combinaison organique.

Les tablettes broyées forment une poudre rouge-brun, amorphe, de saveur douce et faiblement ferrugineuse, insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther.

Le résidu insoluble dans les acides montre au microscope des éléments végétaux, des grains d'amidon et des particules rouge-jaune (hémoglobine ?) ; dans le liquide filtré on trouve de l'acide phosphorique, du fer, des traces de chaux, du sucre, etc. M. Aufrecht n'a pu déceler l'arsenic.

(1) Antidiabetikum Stock (*Ap. Ztg.*, 1905, p. 963).
(2) Nucleogen (*Pharm Ztg.*, 1906, p. 75).

Le nucléogène aurait la composition suivante : oxyde de fer 20 p. 100, chlorure de sodium 3 p. 100, substance protéique (probablement hémoglobine) 30 p. 100, sucre 10 p. 100, poudre végétale riche en amidon (probablement réglisse) 17 p. 100. H. C.

Contre la migraine. — Ratchvord recommande le mélange ci-après, à prendre gazéifié dans un seltzogène ou dans un sparklet :

Sulfate de soude	15gr
Salicylate de soude	0gr,65
Sulfate de magnésie	0gr,50
Benzoate de lithine	0gr,35
Teinture de noix vomique	III gouttes
Eau distillée	125gr

Absorber à jeun une quantité de cette solution suffisante pour produire un effet laxatif.

(*Nouv. Rem.*, n° 1.)

Sirop contre la toux. — Contre les toux rebelles, on prescrira avec avantage le sirop suivant, au menthol et au bromoforme :

Menthol	0gr,05
Alcool	15gr
Bromoforme	1gr
Sirop de codéine	100gr
Sirop de tolu	100gr
Alcoolature de racine d'aconit	2gr

Une cuillerée à bouche toutes les deux heures.

(*Nouv. Rem.*, n° 3.)

Contre la fétidité de la bouche.

Saccharine	āā 1gr
Bicarbonate de soude	āā 1gr
Acide salicylique	2gr
Alcool	100gr

Quelques gouttes dans un verre d'eau, en gargarisme.

(*Nouv. Rem.*, n° 2.)

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur un tartrate d'antimoine; par M. J. Bougault.

L'action dissolvante de l'acide tartrique vis-à-vis de l'oxyde antimonieux a été observée depuis longtemps et a donné lieu à de nombreuses recherches. Les composés, résultant de cette action, qui ont été isolés, sont assez nombreux ; mais la plupart sont mal définis, amorphes et doivent être considérés comme des mélanges.

Deux tartrates d'antimoine seulement ont été obtenus cristallisés : l'un d'eux, signalé par Péligot (1), cristallise au bout d'un temps très long d'une solution concentrée d'oxyde antimonieux dans l'acide tartrique. Il représente un tartrate très acide contenant au moins 2 mol. tartriques pour 1 at. d'antimoine. Clarke et Ewans (2), qui ont obtenu ce composé, comme l'indique Péligot, lui donnent une formule différente. Un deuxième tartrate, signalé d'abord par Berzélius, puis par Péligot, Clarke et Ewans (*loc. cit.*), Clarke et Stallo (3), qui ne l'obtinrent qu'amorphe, a été préparé plus tard à l'état cristallisé par M. Guntz (4). Il répondrait, d'après ces différents auteurs, à la formule $C^4H^5SbO^7$ (5).

A l'exception de M. Guntz, tous les auteurs que je viens de citer l'obtenaient en précipitant par l'alcool une solution concentrée d'oxyde antimonieux dans l'acide tartrique. La dissociation des tartrates d'antimoine par l'eau ne permettait guère d'obtenir par ce procédé un

---

(1) *Ann. Chim. Phys.*, [3], t. XX, p 290 ; 1847.
(2) *Ber. Chem. Ges.*, t. XVI, p. 2381 ; 1883.
(3) *Am. Chem. Journ.*, t. II, p. 319 ; 1880-81.
(4) *Ann. Chim. Phys.*, [6], t. XIII, p. 388 ; 1888.
(5) Il convient de dire que Péligot (*loc. cit.*) lui donne la formule $C^4H^3SbO^6$, après dessiccation à 160°, mais le chiffre du carbone (16,4) donné par ce savant s'accorde mieux avec la formule $C^4H^5SbO^7$. Péligot employait le poids atomique 129 pour l'antimoine, ce qui sans doute explique ce fait.

composé pur. De fait, ils n'obtinrent aucun produit cristallisé.

M. Guntz a modifié le mode opératoire : il évapore à sec la solution d'oxyde antimonieux dans l'acide tartrique en excès, et enlève cet excès par lavages à l'alcool absolu. Ce mode opératoire, plus logique, renferme cependant une cause d'erreur, qui réside, comme je vais le montrer, dans l'éthérification partielle du produit par l'alcool emplòyé.

En répétant la préparation indiquée par M. Guntz, j'ai obtenu le produit cristallisé qu'il annonce et pour lequel le dosage de l'oxyde antimonieux m'a donné des chiffres s'accordant assez bien avec la formule $C^4H^5SbO^7$ donnée par ce savant. Mais en examinant de plus près les propriétés de ce corps, je me suis aperçu que j'avais affaire, non à un composé défini, mais à un mélange.

En effet, le composé $C^4H^5SbO^7$, qui n'est autre que l'acide tartro-antimonieux correspondant à l'émétique, devait, par saturation exacte par le bicarbonate de potassium, donner quantitativement ce corps. Or j'observai, en faisant cette saturation, une précipitation partielle d'oxyde antimonieux. Cette précipitation ne pouvait s'expliquer que par la saturation, dans le composé en question, d'une partie de l'acidité.

Mais comment était réalisée cette saturation? J'en trouvai l'explication en examinant le liquide séparé du précipité d'oxyde antimonieux.

En concentrant ce liquide, j'obtins d'abord des cristaux d'émétique, puis, dans les dernières eaux mères, un sel très soluble qui n'était autre que de l'éthyltartrate de potassium.

Par conséquent, l'alcool, employé à l'élimination de l'excès d'acide tartrique, avait éthérifié une partie du produit.

La première indication qui ressortait de ce résultat, c'était de remplacer l'alcool par un liquide non susceptible d'éthérification et pouvant dissoudre

l'acide tartrique. L'acétone remplit parfaitement ce but.

J'ai alors repris l'expérience de M. Guntz en remplaçant l'alcool par l'acétone et j'ai obtenu un produit cristallisé, complètement soluble dans la quantité théorique de solution de bicarbonate de potassium en donnant quantitativementde l'émétique.

Seulement le composé ainsi préparé ne répond pas à la formule $C^4H^5SbO^7$, mais à la formule $C^4H^3SbO^6$ différant de la première par une molécule d'eau en moins.

Les analyses données plus bas ne laissent aucun doute sur cette formule; mais en outre l'expérience suivante, très simple et très concluante, prouve que c'est bien le composé $C^4H^3SbO^6$ qui prend naissance dans cette préparation :

Si on évapore à siccité au bain-marie, jusqu'à poids constant, une solution d'un poids connu d'acide tartrique (en excès) et d'oxyde antimonieux, on trouve que le résidu a perdu (sur la somme des poids : acide tartrique + oxyde antimonieux) une quantité d'eau qui correspond, non pas à une demi-molécule d'eau par atome d'antimoine, comme le voudrait la formule $C^4H^5SbO^7$, mais bien à une molécule et demie conformément à la formule $C^4H^3SbO^6$.

Ainsi 15gr,746 d'acide tartrique, dissous dans 40$^{cm^3}$ d'eau, ont été additionnés de 7gr,540 d'oxyde antimonieux. Le tout a été évaporé à sec au bain-marie dans une capsule tarée. Le résidu, après dessiccation à poids constant, pesait 21gr,877, soit une perte de 1gr,409. La théorie pour 1 mol. et demie d'eau par atome d'antimoine demande 1gr,411.

En résumé, dans l'expérience de M Guntz, il se forme non pas l'acide tartro-antimonieux $C^4H^5SbO^7$, mais un mélange d'un anhydride de cet acide $C^4H^3SbO^6$ et d'un éther éthylique de cet anhydride $C^4H^2(C^2H^5)SbO^6$.

Je donnerai aujourd'hui la préparation et les propriétés de cet anhydride, et dans une prochaine Note j'étudierai son éther éthyliqueque j'airéussi toutrécemment à obtenir à l'état pur.

Préparation du tartrate d'antimoine $C^4H^3SbO^6$, anhydride de l'acide tartro-antimonieux. — Dans une capsule de porcelaine on pèse 40gr d'acide tartrique (un excès) et 20gr d'oxyde antimonieux; on ajoute environ 80cm³ d'eau et on chauffe le tout au bain-marie. Tout d'abord l'oxyde ne se dissout que lentement, mais quand la concentration est suffisante, la dissolution devient rapide et on obtient une solution limpide. En continuant la concentration, la liqueur devient sirupeuse et se prend finalement en une masse cristalline ; c'est l'anhydride cherché qui se précipite ainsi. On poursuit l'évaporation jusqu'à siccité complète.

Après refroidissement, on pulvérise finement la masse au mortier et on la délaie dans 750cm³ d'acétone sèche. On laisse 24 heures en contact en agitant de temps en temps. On essore à la trompe. On reprend le résidu par 200cm³ d'acétone; après un contact de quelques heures, on essore à nouveau. On fait un nouveau lavage, s'il est nécessaire.

La poudre cristalline obtenue est séchée sur l'acide sulfurique ou à l'étuve à 100°.

Le premier lavage à l'acétone enlève 98 p. 100 de l'acide tartrique en excès ; le deuxième, pratiquement le reste; le troisième lavage peut être supprimé si les deux premiers ont été bien faits (1).

Les analyses en vue de déterminer la composition de ce produit ont porté sur l'antimoine, dosé comme oxyde antimonieux par la méthode à l'iode, sur l'acide tar-

(1) Il est à remarquer que l'acétone n'enlève que l'acide tartrique et pas du tout d'antimoine, tandis que les lavages à l'alcool en enlèvent de notables quantités. Cette solubilité des tartrates d'antimoine dans l'alcool chargé d'acide tartrique favorise évidemment l'éthérification dont il a été question plus haut.

Les faits suivants montrent la différence d'action de l'acide tartrique en solution acétonique ou alcoolique :

100gr d'acétone tenant en dissolution 3gr,80 d'acide tartrique ont été laissés en contact un mois avec un 1gr,20 d'oxyde antimonieux; ce dernier est resté totalement inaltéré.

L'alcool à 96° remplaçant l'acétone dans l'expérience précédente, plus de la moitié de l'oxyde antimonieux a été attaquée et transformée en tartrate, surtout en éthyltartrate, partiellement dissous par l'alcool.

trique, dosé acidimétriquement par l'eau de baryte à l'ébullition, enfin sur le carbone et l'hydrogène, dosés par la méthode ordinaire, mais en ayant soin de mélanger intimement la substance avec l'oxyde de cuivre (1).

Les résultats obtenus s'accordent avec la formule $C^4H^3SbO^6$:

	Trouvé	Calculé pour $C^4H^3SbO^6$
	—	—
Antimoine	44,63 p. 100	44,98 p. 100
Acide tartrique	56,53 —	56,14 —
Carbone	17,70 —	17,96 —
Hydrogène	1,29 —	1,12 —

Propriétés. — Le composé $C^4H^3SbO^6$ se présente en petites lamelles en forme de navette, souvent groupées en rosettes. Il est peu soluble dans l'eau, environ 1 p. 125; la dissolution se fait très lentement. Elle est stable et l'ébullition n'y produit aucun précipité. Le composé subsiste-t-il en solution, ou s'hydrate-t-il pour devenir acide tartro-antimonieux? C'est là une question qui n'est pas résolue.

Si on le met en contact avec une quantité d'eau insuffisante pour le dissoudre, il est dissocié, la partie restée insoluble contient plus d'antimoine que celle passée en solution.

La solution aqueuse à 1 p. 125 dévie à droite la lumière polarisée et le pouvoir rotatoire spécifique, calculé pour ces conditions, est $\alpha_D = + 167°$.

Cette même solution présente une réaction très acide avec les indicateurs colorés (hélianthine, tournesol, phtaléine); elle fait une vive effervescence avec les bicarbonates.

Additionné de la quantité théorique de solution aqueuse de bicarbonate de potassium, le composé $C^4H^3SbO^6$ reproduit quantitativement l'émétique; et la solution portée à l'ébullition ne se trouble évidemment

(1) Des analyses faites en tube ouvert, en mettant le produit seul dans une nacelle de porcelaine, m'ont toujours donné de fortes pertes en carbone.

pas. Il se dissout également dans la solution aqueuse d'acétate de soude et la solution, additionnée d'acide acétique, peut être portée à l'ébullition sans précipiter (1).

Il se dissout facilement dans les solutions aqueuses d'acide tartrique. Avec la solution de tartrate neutre de potassium employée en quantité équimoléculaire, il fait la double décomposition et donne une molécule de bitartrate de potassium et une molécule d'émétique. Les solutions de bitartrate de potassium le dissolvent également avec facilité.

En dehors de ces réactions, il présente les réactions générales de précipitation que donne l'émétique avec les acides forts et les bases fortes, et qu'il est inutile de rappeler.

Sur un dérivé soluble de la théobromine : la théobromine lithique ; par M. E. Dumesnil (2).

La théobromine jouit, au point de vue thérapeutique, d'une réputation des plus méritées. Elle constitue un médicament d'une action constante et que le médecin ne met pas en vain à contribution. Les inconvénients de ce produit sont d'autre part peu importants ; néanmoins, et vraisemblablement afin d'éviter autant que possible ces inconvénients, un certain nombre de préparations apparues dans ces derniers temps ont eu pour but de présenter la théobromine sous une forme soluble. Ces médicaments n'ont pas eu, semble-t-il, autant de succès que le produit qui en constitue la base principale, certains contenant des substances non inoffensives et parfois contre-indiquées, tous ne contenant qu'une

(1) Ces deux réactions distinguent l'anhydride en question de son éther éthylique dont il a été question plus haut et qui sera étudié dans une prochaine Note. Ce dernier composé, en effet, donne, dans les conditions indiquées, un précipité d'oxyde antimonieux.

(2) Communication faite à la Société de Pharmacie dans la séance du 7 mars.

faible proportion de théobromine et inconnue du médecin.

J'ai eu pour but de faire entrer en combinaison, avec la théobromine un composé qui, en outre d'une action solubilisante, n'intervienne que dans une proportion insignifiante, ne soit pas contre-indiqué dans la majorité des cas, et puisse même être doué d'une action adjuvante utile au traitement des malades soumis à la théobromine.

J'ai cru réunir ces qualités dans la préparation de la théobromine lithique, qui résulte, au point de vue théorique, de la substitution dans la théobromine d'un atome de lithium à un atome d'hydrogène. On l'obtient en ajoutant un excès de théobromine pure à une solution de lithine caustique, et filtrant; la solution obtenue est ensuite évaporée dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique, puis dans le vide à 110°; la préparation assez longue conduit à l'obtention d'un produit cristallisé répondant à la formule : $C^7H^7Az^4O^2Li$.

Le produit renferme ainsi théoriquement 3,76 p. 100 de lithium.

C'est ce que l'analyse a démontré, les dosages du lithium à l'état de sulfate ayant conduit aux chiffres moyens de 3,67 et de 3,66 p. 100 dans deux séries d'opérations. Tous les dosages faits sur un produit bien pur ont donné des résultats compris entre 3,65 et 3,70 p. 100.

Si le produit contenait une molécule de théobromine et une molécule de lithine, la proportion théorique de lithium serait, dans ce cas, de 3,43 p. 100 ; je n'ai jamais trouvé de chiffres aussi faibles. Le composé obtenu est donc bien de la théobromine dans laquelle un atome d'hydrogène a été remplacé par un atome de lithium.

La théobromine lithique cristallise en fines aiguilles soyeuses solubles dans la moitié de leur poids d'eau environ ; la solution exposée à l'air se trouble peu à peu par suite de la formation de carbonate de lithine et de la précipitation simultanée de la théobromine. La

solution étendue, traitée par l'acide chlorhydrique dilué, laisse précipiter la théobromine pure avec formation de chlorure de lithium.

Les expériences thérapeutiques en cours permettent d'affirmer que la théobromine lithique agit autant que quatre ou cinq fois son poids de théobromine. Je reviendrai d'ailleurs un peu plus tard sur ce sujet.

Application médico-pharmaceutique de la stérilisation à froid à la préparation rapide des injections stérilisées de chlorhydrate neutre de quinine à base de sérum artificiel; par M. Paul Bruère, pharmacien aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Médéa. (*Fin*) (1).

Mode opératoire. — Introduire dans le flacon gradué de 0lit,125 environ 80cm3 d'eau; dissoudre trois comprimés de bicarbonate de soude, puis ajouter L gouttes de solution officinale de perchlorure de fer; faciliter la réaction par agitation circulaire du flacon *non bouché* et compléter à 100cm3 lorsque le dégagement gazeux aura cessé; jeter sur un filtre et recueillir le filtratum incolore et stérilisé sur la dose voulue de sel de quinine placée, au préalable, dans le flacon à injection de façon à obtenir un volume de liquide correspondant au titre désiré.

Cette solution peut être immédiatement injectée.

Nota. — Il sera toujours possible de préparer un volume de sérum supérieur à celui de l'injection, ce qui permettra de rincer avec ce liquide stérilisé le flacon à injection et les seringues.

Il y a lieu d'observer que nous indiquons l'eau distillée pour la préparation de ces injections : or il arrivera souvent, en cours de route et dans les postes éloignés, que ce véhicule faisant complètement défaut, l'opérateur sera réduit à utiliser l'eau recueillie sur place.

---

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 16 mars, p. 277.

Sans entrer dans les détails concernant les précautions à prendre pour se procurer une eau exempte de souillures et les moyens mécaniques destinés à la purifier, ce qui nous écarterait du cadre de notre sujet, nous envisagerons simplement la « correction déminéralisatrice » qui s'impose vis-à-vis des eaux fortement calciques et magnésiennes, dont la teneur en chlorures est parfois notable.

Les conditions dans lesquelles s'opère la réaction productrice de sérum artificiel pouvant être influencées par des réactions secondaires, précipitantes ou autres, il sera nécessaire de se livrer, au préalable, sur l'eau utilisée, à un examen sommaire rapidement exécutable à l'aide des comprimés pour l'analyse des eaux de MM. Pignet et Hue (1) ; l'ensemble de ce procédé a été signalé par un médecin de l'armée coloniale (2) comme étant appelé à rendre les plus grands services aux colonies pour l'appréciation rapide des eaux.

Nous empruntons à cette méthode les deux essais suivants qui sont de rigueur :

1° Détermination du degré hydrotimétrique total H.T. : Mesurer, dans le flacon gradué de $0^{lit},125$, 40^{cm^3} de l'eau à examiner ; ajouter un comprimé de savon ; écraser ce comprimé avec la section plane de l'agitateur en verre et secouer fortement. Continuer les additions de comprimés jusqu'à mousse persistante pendant cinq minutes.

Chaque comprimé correspondant à 4° hydrotimétriques, faire la somme des comprimés utilisés et la multiplier par 4 ; retrancher du nombre obtenu un degré, nécessaire à produire une mousse persistante avec 40^{cm^3} d'eau distillée.

2° Dosage des chlorures : Mesurer, dans le flacon gradué de $0^{lit},125$, 100^{cm^3} de l'eau à examiner et y faire

(1) Pignet et Hue. Nouveau procédé rapide pour l'analyse des eaux ; d'après *Bull. Sc. pharm.*, août 1904.

(2) Heckenroth. *La prophylaxie par l'eau de boisson dans les colonies.* Thèse Doct. méd., Bordeaux, 1902.

dissoudre un comprimé indicateur de chromate de potasse; ajouter un à un des comprimés d'azotate d'argent en ayant soin d'écraser et de bien faire dissoudre chaque comprimé avant d'ajouter le suivant. Opérer ainsi jusqu'à virage du jaune au rouge.

Compter le nombre de comprimés utilisés : il y a « par litre » autant de fois 10^{mgr} de chlore (0^{gr},010) qu'on a employé de comprimés à produire la teinte rouge (chromate d'argent). Le résultat s'exprimera en chlorure de sodium (NaCl) par litre en divisant par 0,6 le chiffre trouvé pour le chlore.

Par ces deux essais nous aurons évalué ainsi, en quelques minutes, la teneur de l'eau examinée en sels terreux (1) et en chlorures évalués en NaCl.

Comme conséquence, les deux cas suivants pourront se présenter séparément ou simultanément :

1° Degré hydrotimétrique total supérieur à 15°

L'eau à utiliser devra, dans ce cas, subir une correction déminéralisatrice qui abaissera le degré trouvé dans le voisinage de 10-15° représentant par suite une quantité négligeable de sels terreux au point de vue qui nous intéresse.

A cet effet, nous avons expérimenté des comprimés de *carbonate de soude pur* et *anhydre* dosés à 0,25, dits *comprimés déminéralisateurs* (2), dont l'addition produit par litre d'eau un abaissement moyen de 12° hydrotimétriques après un quart d'heure de contact et agitation.

Indépendamment du précipité de carbonates calciques et magnésiens, il prend naissance du sulfate de soude et quelquefois du chlorure de sodium, sels solu-

(1) *Formulaire des hôpitaux militaires.* Hydrotimétrie (p. 306) :
« Il résulte de nombreuses analyses qu'il y a très souvent égalité entre le degré hydrotimétrique total d'une eau et le nombre de centigrammes de sels terreux contenus dans un litre de cette eau. »

(2) L'essai a été pratiqué en premier lieu sur la liqueur d'épreuve $\frac{(Azo^3)^2 \text{ Ba} : 0,59}{\text{Eau distillée q. s.} : 1000}$ et sur plusieurs eaux calciques et magnésiennes ; l'abaissement constaté a toujours été très voisin de 12° hydr. : résultat suffisamment approché dans le cas présent.

bles entrant dans la composition de la plupart des sérums artificiels. La manipulation sera des plus simples :

Mesurer un litre de l'eau à déminéraliser et y ajouter un nombre de comprimés déminéralisateurs tel que l'abaissement calculé oscille entre 10° et 15° (1).

Laisser en contact un quart d'heure, agiter de temps en temps, filtrer et recueillir l'eau ainsi corrigée avec laquelle on prépare les injections voulues dans les conditions indiquées ci-dessus.

2° L'évaluation des chlorures exprimés en chlorure de sodium est supérieure à un gramme par litre : Dans ce second cas, on tiendra compte de la chloruration initiale en réduisant, d'après les données de l'analyse, la formule de préparation.

Le tableau ci-dessous permettra de se tenir dans les limites approchées du titrage habituel à 7,5 p. 1000.

FORMULE	MINÉRALISATION APPROCHÉE P. 1.000		
	7,50	5,00	2,50
Quinine (chlorhydrate neutre)...........	Q. V.	Q. V.	Q. V.
Bicarbonate de soude (comprimés à 0,50).	3	2	1
Solut. officin. de perchlorure de fer (gouttes)	L	XXXIII	XVII
Eau..................................	100	100	100

Conclusions. — En résumé, par application de la réaction minéralisatrice stérilisante, obtenue à froid, par simple réaction chimique entre le perchlorure de fer et le bicarbonate de soude à doses calculées, il est

(1) Si l'eau examinée donne avec le premier comprimé de savon d'abondants grumeaux, on facilitera la prise du degré H. T. (en l'absence d'eau distillée pour diluer) en procédant au préalable sur un litre d'eau à une déminéralisation partielle par les « comprimés déminéralisateurs ». Au résultat final, on ajoutera autant de fois 12° que l'on aura employé de ces comprimés. (Le nombre de ces comprimés sera toujours très petit en raison de leur forte puissance déminéralisatrice.)

possible de préparer très rapidement les injections de chlorhydrate neutre de quinine à base de sérum artificiel.

Dans le service hospitalier, deux solutions mises en réserve pourront fournir à tout instant, par mélange à volume égal et filtration, un sérum artificiel stérilisé servant de véhicule au sel de quinine.

La méthode reste applicable, en route, en colonne, dans les postes éloignés, à la condition de constituer au départ une trousse peu volumineuse dont une partie du matériel pourra servir en outre à l'examen sommaire des eaux.

Enfin, dans les cas extrêmes, on pourra utiliser, à la rigueur, l'eau recueillie sur place, à la condition de lui faire subir une correction préalable par les « comprimés déminéralisateurs » ; on devra tenir compte également de sa chloruration initiale.

Les renseignements nécessaires à ce sujet seront d'ailleurs fournis en quelques minutes par un examen sommaire de l'eau à utiliser, rendu praticable, même en cours de route, grâce aux comprimés de MM. Pignet et Hue pour l'analyse rapide des eaux.

Sur le dosage du glycogène; par M. A. Desmoulière. (*Fin*). (1)

Jusqu'ici nous avons donc obtenu un chiffre représentant le glucose qui se trouvait naturellement dans le tissu, plus le glycogène exprimé en glucose. Il nous reste par suite à faire un second dosage, celui du glucose existant primitivement. C'est à cette détermination que servira notre autre prise d'essai que nous avons dit être autant que possible voisine de 40gr de foie. Aussitôt après leur pesée, ces 40gr sont mis dans l'eau bouillante afin d'éviter toute transformation du

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, nos du 1er et du 16 mars, p. 244 et 277.

glycogène en glucose. On maintient une douce ébullition pendant une demi-heure environ en ayant soin d'agiter de temps en temps On laisse déposer quelques instants et on filtre la partie surnageante dans une carafe jaugée de un litre. Le résidu est remis à bouillir avec une nouvelle quantité d'eau distillée, et on recommence ainsi quatre ou cinq fois de façon à épuiser complètement le tissu. La liqueur filtrée est alors déféquée, comme nous l'avons indiqué précédemment, par addition de réactif nitro-mercurique en excès, puis de soude jusqu'à neutralité ; on complète à 1.000$^{cm^3}$. Grâce à ce volume élevé, on pourra ne pas tenir compte du volume du précipité, l'erreur devenant sinon insignifiante, du moins très faible. Toutefois, si on le désire, le même mode opératoire ci-dessus indiqué sera évidemment applicable. Après avoir complété à 1.000$^{cm^3}$ et agité, on filtre et on agite le filtrat avec de la poudre de zinc ; on filtre à nouveau et on prend un volume déterminé de liquide (le plus possible) que l'on concentre au bain-marie jusqu'à 20 ou 30$^{cm^3}$. On transvase dans une éprouvette graduée, on ajoute de la soude jusqu'à redissolution du précipité d'oxyde de zinc, on note le volume obtenu et on dose le sucre réducteur dans la liqueur (1).

Après avoir tenu compte des manipulations successives, on obtient ainsi la teneur du foie en glucose préexistant ; on retranche ce chiffre de celui du premier dosage, la différence donne le glucose attribuable au glycogène.

On pourrait calculer la quantité de glycogène corres-

---

(1) Il peut arriver dans certains cas qu'on ne dispose que d'une quantité de foie assez faible. Supposons que la prise d'essai pour le dosage du glucose soit inférieure à 40^{gr} et supposons aussi que les dosages de sucre réducteur soient faits volumétriquement à l'aide de liqueur de Fehling titrée. Il pourra se faire que le volume de liqueur sucrée ne soit pas suffisant pour arriver à la décoloration de la liqueur de Fehling mise en expérience. On tournera la difficulté en terminant le dosage par addition d'une solution de glucose pur de titre connu. Connaissant, d'autre part, le titre de la liqueur de Fehling, il sera facile, par le calcul, de déterminer la quantité de glucose contenue dans le liquide à doser.

pondante en se basant sur ce que (Würtz, *loc. cit.*) 97,8 de glycogène de foie de lapin agissent sur la liqueur cupro-potassique, après hydrolyse, comme 100 de glucose anhydre. Mais ce coefficient n'a, croyons-nous, rien d'absolu, il est d'ailleurs variable suivant les auteurs et nous préférons exprimer les résultats en glucose.

Quelques considérations sont maintenant nécessaires. — Dans le procédé que nous avons exposé, et après digestion avec la pepsine, nous amenons la teneur en acide sulfurique à 5 p. 100 pour l'hydrolyse. Ce chiffre d'acide sulfurique peut paraître un peu élevé, et faire craindre une altération pendant l'hydrolyse. — En opérant ainsi sur du glycogène pur, il se produit, en effet, une légère coloration jaunâtre de la liqueur à 115-120° pendant une heure et demie, mais nous avons constaté, par des essais comparatifs, que les dosages à la liqueur de Fehling ne s'en trouvaient pas modifiés d'une manière sensible. A plus forte raison, il en est ainsi quand à côté du glycogène existe une proportion élevée de substances albuminoïdes.

Une autre question se pose, à laquelle il est plus difficile de répondre avec toute la précision désirable. Le procédé que nous avons indiqué suppose qu'il n'existe pas dans le foie de substances réductrices, en quantité appréciable du moins, susceptibles de fausser les dosages. Or, le foie renferme de la jécorine, corps voisin des lécithines et réduisant la liqueur de Fehling. Mais la proportion en serait très faible, et son existence même ne semble pas admise par tous les auteurs.

D'après Külz et Vogel, le foie pourrait renfermer aussi une trace douteuse de maltose ; en somme, jusqu'ici, rien ne s'oppose à notre manière de voir.

Restent les pentoses, sucres réducteurs en C^5. Les pentoses libres ne seront pas une cause d'erreur, puisqu'ils interviendront également dans les deux dosages. Mais Wohlgemüth a isolé dans le tissu hépatique un pentose combiné avec une nucléo-albumine, et il est bien évident que, après hydrolyse, les pentoses libérés de

leur combinaison influeront sur le dosage. Toutefois il est nécessaire d'ajouter que la proportion de pentose contenue dans le foie semble, d'après les recherches qui ont été faites, être assez faible, et s'il y a pour nous dans la présence des pentoses une cause d'erreur, elle est au moins partiellement commune aux autres procédés de dosage, qui, après précipitation par l'alcool, fournissent toujours du glycogène présentant la réaction des pentoses.

Enfin nous ne croyons pas que la présence d'une mucine vraie ait été constatée dans le foie. Sans vouloir de ce fait tirer une conclusion certaine pour le cas qui nous intéresse, on sait que la substance à laquelle la bile doit sa viscosité et qui a été longtemps considérée comme une mucine n'est qu'une pseudo-mucine. Et en effet, en hydrolysant de la bile à l'autoclave par l'acide sulfurique à 5 p. 100, nous n'avons pas obtenu de sucre réducteur.

Nous donnerons maintenant, parmi plusieurs expériences ayant fourni des résultats analogues, les dosages ci-dessous obtenus comparativement par le procédé de Brücke-Külz et le procédé que nous venons d'exposer.

Procédé de Brücke-Külz :

Teneur pour 100gr de foie en glycogène........... 6gr,980

Ces 6gr,980 de glycogène hydrolysés ont fourni comme sucre réducteur exprimé en glucose 7gr,254.

Procédé Desmoulière :

Sucre réducteur total, en glucose pour 100gr de foie.	8,461
Glucose préexistant................................	0,928
Glucose du glycogène............................	7,533

Comme on le voit, il existe une différence assez notable entre les résultats obtenus par les deux procédés ; nous croyons pouvoir attribuer cette différence aux causes d'erreurs que nous avons signalées au début de ce travail, et qui sont inhérentes au principe des procédés actuels de dosage.

Nous avons, dans ce qui précède, exposé longuement notre mode opératoire ; en réalité, les manipulations sont assez rapides, très simples et les résultats nous paraissent être exacts.

Ce procédé oblige, il est vrai, à faire le dosage du glucose, mais dans la plupart des recherches physiologiques où l'on exécute le dosage du glycogène, la proportion de glucose est intéressante à connaître, d'autant plus que partiellement au moins il résulte d'un commencement d'hydrolyse du glycogène au début des manipulations. Enfin ce procédé permet de connaître rapidement la somme glucose + glycogène, indication qui peut avoir son utilité.

Nous nous proposons d'appliquer et d'étendre nos recherches qui, comme nous l'avons dit, n'ont eu trait jusqu'ici qu'au dosage du glycogène dans le foie du lapin.

Méthode volumétrique de dosage de l'acide urique à l'aide d'une solution titrée d'iode. Application à l'urine ; par M. A. Ronchèse (1).

Ayant cherché à déterminer si, dans certaines conditions, l'iode pouvait servir au dosage volumétrique de l'acide urique, nous avons entrepris une série d'expériences qui nous ont conduit à la conclusion suivante : A la température ordinaire, l'acide urique est oxydé régulièrement par l'iode, en milieu rendu alcalin par un corps sans action sur ce métalloïde (bicarbonate de potasse, borax, bicarbonate d'ammoniaque).

Dans ces conditions, une molécule d'acide urique exige deux atomes d'iode, et cela indépendamment de la dilution de la liqueur et du poids de la prise d'essai.

Plusieurs auteurs ont étudié l'action de l'iode sur

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie de Paris, séance du 7 mars.

l'acide urique. Hardy (1) en 1864 a montré qu'à la température ordinaire, l'acide urique mis en contact avec de l'iode n'était pas oxydé et que, selon la température à laquelle on opérait, on obtenait un mélange de produits complexes. Divers procédés de dosage basés sur l'action de l'iode ont fait l'objet des critiques de Neubauer (2), de Neubauer et G. Vogel (3), qui les estiment « absolument inapplicables ». Enfin, Kreidl (4), faisant agir une quantité connue et en excès d'iode sur l'acide urique en présence de potasse, trouve, après addition d'acide chlorhydrique, des quantités d'iode résiduel variables selon le temps de contact.

Nous nous sommes adressés à de l'acide urique cristallisé et livré comme pur, que nous avons repurifié par plusieurs dissolutions dans l'acide sulfurique, suivies de précipitations par l'eau distillée. Des poids variables de cet acide urique ont été dissous dans l'eau à la faveur d'un léger excès de soude et traités par l'iode de la manière suivante : La solution acidifiée légèrement par de l'acide acétique est ensuite additionnée de borate de soude jusqu'à réaction franchement alcaline. On y fait alors tomber goutte à goutte une solution décinormale d'iode jusqu'à teinte faiblement jaunâtre. La réaction est aussi nette que s'il s'agissait d'un dosage d'hyposulfite. Lorsqu'on emploie comme indicateur l'eau amidonnée, le liquide prend au cours du dosage une coloration plus ou moins rose qu'on ne saurait confondre avec la teinte bleue persistante, terme de la réaction.

Voici quelques-uns des résultats obtenus en admettant que 1^{cm^3} de la solution décinormale d'iode corres-

---

(1) *Bull. Soc. Chim.*, t. I, p. 445, 1864.

(2) *Ztschr. anal. Chem.*, t. VII, p. 516.

(3) Neubauer et G. Vogel. *De l'urine et des sédiments urinaires*, 1877, p. 278.

(4) *Monatsh. f. Chem.*, t. XIV, p. 109. — *Bull. Soc. Chim.*, t. X, p. 943, 1892.

ponde à 0gr,0084 d'acide urique et en diluant dans des quantités variables d'eau.

Titre de la solution	Volume de la prise d'essai	Volume total de la solution au moment du dosage	Nombre de centimètres cubes d'iode n/10 employés	Résultats rapportés au litre de la solution
0,3982	100cc	500cc	4cc75	0,399
»	50	200	2, 375	0,399
»	25	50	1, 20	0,403
0,817	100	120	9, 65	0,810
»	50	60	4, 85	0,814
»	50	400	4, 85	0,814
»	25	125	2, 433	0,817

Pour appliquer à l'urine ce procédé de dosage, il est de toute nécessité d'opérer la séparation préalable de l'acide urique d'avec les diverses substances qui pourraient agir sur l'iode.

La précipitation sous forme d'urate d'ammoniaque nous a paru la plus commode. Dans ce but, Hopkins (1) additionne 100cm³ d'urine de 100gr de chlorhydrate d'ammoniaque et laisse en contact deux heures. De notre côté, nous avons pratiqué plusieurs essais à l'aide de divers sels ammoniacaux et nous avons obtenu une précipitation maxima dans le minimum de temps (vingt à trente minutes), en additionnant 100cm³ de la solution d'acide urique de 15cm³ d'ammoniaque et de 15gr de chlorhydrate d'ammoniaque. Même dans les conditions les plus favorables, il reste toujours dans les 120cm³ de liquide, une quantité d'acide urique voisine de 0gr,001, ainsi que le montrent les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous :

A Quantité d'acide urique contenue dans 100cc de solution	B Quantité d'acide urique trouvée après précipitation à l'état d'urate d'ammoniaque	C Différence	D Résultat obtenu après correction (B + 0,001)
0,0966	0,0953	0,0013	0,0963
0,0688	0,0676	0,0012	0,0686
0,0399	0,0388	0,0011	0,0398
0,0289	0,0281	0,0008	0,0291

(1) Hopkins. *Chimie physiologique et pathologique*, par Hugounenq. Paris, 1897, p. 461.

Une constatation semblable a été faite par Folin (1), pour le procédé d'Hopkins. Il suffit donc, pour avoir des résultats très rapprochés, d'ajouter au chiffre d'acide urique obtenu 0gr,001 par 100cm³ de solution.

Voici la technique que nous proposons pour le dosage dans l'urine : 100cm³ d'urine sont additionnés de 15cm³ d'ammoniaque et de 15gr de chlorhydrate d'ammoniaque et le tout est laissé en contact une demi-heure.

Le précipité d'urate est recueilli sur un filtre et lavé avec la solution suivante :

Ammoniaque	150cm³
Chlorhydrate d'ammoniaque	150gr
Eau..... q. s. pour 1 litre.	

Ce précipité, mis en suspension dans 300cm³ d'eau, est dissous par addition d'acide acétique dilué. On ajoute alors à la solution, soit un mélange de bicarbonate de potasse et de borax jusqu'à réaction franchement alcaline, soit 20cm³ d'une solution saturée de ces deux sels. On verse ensuite à l'aide d'une burette de Mohr une solution décinormale d'iode jusqu'à ce qu'une décoloration moins rapide de l'iode indique qu'on approche de la fin de la réaction. A ce moment, on ajoute quelques centimètres cubes d'eau amidonnée et la liqueur d'iode est versée goutte à goutte jusqu'à coloration franchement bleue de tout le liquide. Il n'y a pas à tenir compte de la décoloration qui se produit toujours au bout de quelques instants et qui n'est pas due à l'acide urique.

Soit x le nombre de centimètres cubes de solution décinormale d'iode versés :

$$(x \times 0,084) + 0^{gr},01 = \text{Quantité d'acide urique par litre.}$$

Nous avons contrôlé sur diverses urines l'exactitude de notre méthode en y dosant comparativement l'acide urique par le procédé de Salkowsky-Ludwig ; voici les résultats que nous avons obtenus :

---

(1) O. Folin. *Bull. Soc. Chim.*, t. XX, p. 625, 1898.

Résultats obtenus par le procédé de Salkowsky-Ludwig	Résultats obtenus par notre méthode après addition de 0gr,01	Ecart par litre d'urine
—	—	—
0gr,330	0,336	en plus 0,006mgr
0,318	0,316	en moins 0,002 »
0,920	0,913	en moins 0.007 »
0,730	0,740	en plus 0,010 »

Nous avons également dosé l'acide urique par notre méthode dans des urines contenant de 0gr,30 à 2gr d'albumine par litre et sur une urine rendue plus fortement albumineuse encore par addition de blanc d'œuf.

Les résultats obtenus, avant et après coagulation de l'albumine, concordaient ou variaient entre eux de 0gr,01 par litre, soit en plus, soit en moins. Il ne paraît donc pas nécessaire, pratiquement, de se débarrasser de l'albumine avant d'opérer le dosage.

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

L'exploitation de l'azote de l'air ; par M. G. Patein.

L'*air* n'est pas seulement l'élément indispensable à la vie des animaux et des végétaux, l'*oxygène* et l'*azote* qui le composent presque en totalité sont encore la source d'une matière première que l'homme peut appliquer d'une manière à peu près illimitée à son industrie. Aux anciennes utilisations chimiques de l'oxygène de l'air, telles que la préparation de l'*acide sulfurique*, la régénération du *bioxyde de manganèse*, vient se joindre aujourd'hui l'application des procédés physiques qui permettent d'obtenir industriellement, séparés et purs, l'oxygène et l'azote à l'*état liquide*. Cette séparation se fait par une véritable distillation fractionnée comme celle de l'eau et de l'alcool : en effet, l'oxygène et l'azote liquéfiés ont respectivement comme point d'ébullition à la pression ordinaire — 181° et — 194° ; cette différence de 13° n'est pas en réalité aussi faible qu'elle paraît à première vue et équivaut environ à 60° comptés à

la température d'ébullition de l'alcool, car l'importance des degrés de l'échelle thermométrique s'accroît rapidement à mesure qu'on s'approche du zéro absolu. Si l'on considère que les points d'ébullition de l'eau et de l'alcool ne diffèrent que de 21°, on voit que la séparation de ces deux liquides sera en somme moins facile que le fractionnement de l'air liquide en oxygène et en azote.

Jusqu'à présent, l'intérêt de se procurer l'azote pur à l'état libre était assez restreint, et on avait d'ailleurs à sa disposition les procédés chimiques; un problème qui paraissait plus intéressant était de le faire entrer dans certaines combinaisons. Depuis longtemps on a tenté de préparer le *cyanure de potassium* en combinant au carbone l'azote de l'air. Il y a déjà longtemps que Possoz et Boissière, se basant sur ce fait que l'azote s'unit directement au carbone pour produire du cyanogène lorsqu'on le fait passer à une température rouge, sur un mélange de charbon et de carbonate de potasse, voulurent obtenir ainsi du *ferrocyanure de potassium*; longtemps également que Margueritte et Sourdeval substituaient la *baryte* à la potasse et obtenaient ainsi une masse infusible, capable par cela même d'entrer en réaction dans toute sa masse, alors qu'avec la potasse la formation du cyanogène ne se fait qu'à la surface. A une époque plus récente, en 1892, M. P.-R. de Lambilly a fait breveter un procédé de préparation des cyanures alcalins et alcalino-terreux qui consiste à faire passer un mélange d'azote et de gaz d'éclairage privé d'hydrogène sur l'oxyde dont on veut obtenir le cyanure, préalablement mélangé à de la chaux et à du charbon, puis porté au rouge blanc. L'azote est obtenu en faisant passer un courant d'air sur du cuivre chauffé au rouge : l'oxyde de cuivre ainsi formé servant ensuite à déshydrogéner le gaz d'éclairage, le cuivre se trouve régénéré et propre à une nouvelle opération. On sait aussi qu'il se forme dans les hauts fourneaux de grandes quantités de cyanure de potassium. Dans le

haut fourneau, on superpose des couches alternatives de charbon et de carbonate de potasse et on porte le tout à une température élevée en faisant passer un violent courant d'air; le cyanure de potassium formé fond et se rassemble au fond du haut fourneau; mais c'est un produit impur et qui ne peut guère servir qu'à la préparation du ferrocyanure de potassium. On possède aujourd'hui, avec certains carbures métalliques, des corps capables de fixer l'azote pour se transformer en cyanures; ainsi le carbure de baryum chauffé à haute température fixe presque quantitativement l'azote :

$$BaC^2 + Az^2 = Ba(CAz)^2$$

En cherchant à appliquer cette réaction au carbure de calcium, dans le but de perfectionner l'industrie des cyanures, M. le Dr Frank, de Charlottenbourg, reconnut que, pour le calcium, les choses ne se passent pas comme avec le baryum et qu'au lieu de cyanure on a formation de *cyanamide calcique* ou *chaux azotée*:

$$CaC^2 + Az^2 = CaCAz^2 + C$$

Loin d'être une chose fâcheuse, l'insuccès de cette réaction quant au but poursuivi est devenu la base d'obtention d'un produit appelé aux plus grandes applications ; car, si la question de l'industrie des cyanures est importante, il en est une autre bien plus capitale encore et qui est toute d'actualité : c'est celle de l'épuisement des nitrates du Chili et la faillite éventuelle à brève échéance de l'acide azotique et des sels ammoniacaux. M. Philippe-A. Guye vient de faire à ce sujet, à l'assemblée générale de la Société helvétique des Sciences naturelles, une conférence reproduite dans la *Revue générale des Sciences* du 15 janvier ; nous sommes convaincu d'être utile aux lecteurs du *Journal de Pharmacie* en leur en donnant un résumé.

On connaît l'importance du rôle joué par l'*ammoniaque* dans l'industrie chimique et particulièrement dans la fabrication du *carbonate de soude* par le procédé

Solvay ; le rôle des sels *ammoniacaux* dans l'agriculture et celui de l'*acide azotique* dans la préparation des explosifs ; la production annuelle de l'Europe est de 350.000 tonnes de sels ammoniacaux et cependant on importe un million de tonnes de nitrates du Chili dont les 4/5 environ sont consommés par l'agriculture. Or, de l'avis des hommes compétents, les gisements chiliens seront épuisés dans une vingtaine d'années. En admettant que la production de sels ammoniacaux en Europe double et monte à 700.000 tonnes, il y aura un déficit de 650.000 tonnes pour obtenir le chiffre actuel de la consommation, soit 1.350.000 tonnes pour les nitrates et les sels ammoniacaux. C'est à l'air que l'on compte s'adresser pour combler ce déficit, car on a là une source d'azote à peu près inépuisable : l'atmosphère qui recouvre deux hectares de la surface terrestre peut fournir la quantité d'azote contenue dans un million de tonnes de nitrate qui est le taux de la consommation annuelle. Il s'agit seulement de faire entrer cet azote en combinaison, et deux procédés ont été indiqués pour cela : celui de la *chaux azotée* et celui de l'*oxydation*.

La chaux azotée ou cyanamide calcique se prépare soit en dirigeant de l'azote sur du carbure de calcium pulvérisé et porté à 800°, soit en soumettant à la haute température du four électrique un mélange de chaux et de carbone en présence de l'azote ; dans les deux cas, celui-ci doit avoir été séparé de l'oxygène. On obtient ainsi un produit contenant de 14 à 22 p. 100 d'azote et tenant le milieu comme engrais entre les sels ammoniacaux et les nitrates : répandu dans le sol, il s'y décompose lentement en carbonate de chaux et ammoniaque.

Le procédé de l'*oxydation* peut s'appliquer soit à l'*ammoniaque*, soit à l'*azote* lui-même. Il semble *à priori* qu'il serait avantageux de transformer l'azote de l'air en ammoniaque et d'oxyder ensuite celle-ci, ce qui serait facile, cette réaction étant fortement exothermique ;

toutefois, jusqu'à présent, on n'a trouvé aucune solution pratique de ce problème, et c'est à la « combustion » de l'azote dans l'oxygène qu'on s'est adressé, combustion lente et paresseuse, il est vrai, mais observée déjà par Cavendish (1784), qui a signalé que l'oxygène et l'azote se combinent lentement sous l'action des décharges électriques et que les composés obtenus peuvent être ensuite convertis en nitrates et en nitrites. A la température élevée de l'arc électrique, les molécules d'azote et d'oxygène se dédoublent en leurs atomes qui se recombinent en donnant du *bioxyde d'azote* :

$$O^2 = 2O \text{ et } Az^2 = 2Az \text{ puis } 2Az + 2O = 2AzO$$

Cette réaction est réversible et elle s'arrête quand la teneur en bioxyde d'azote a atteint une valeur donnée; la limite de la réaction est d'autant plus élevée que la température l'est également : aussi a-t-on un double avantage à travailler à température plus haute : la teneur des gaz en bioxyde est plus grande et la transformation plus rapide.

« Un kilowatt-an (de 365 jours de 24 heures) doit théoriquement fixer l'azote correspondant à la production de

1.850^{kgr} $HAzO^3$, si l'on travaille à 4.200° C.
819^{kgr} — — 3.200° C.

« Un abaissement de 1.000° produit donc une diminution de rendement de 50 p. 100. »

Il ne suffit pas de travailler à haute température pour obtenir le maximum de rendement en bioxyde d'azote, il faut encore éviter la *rétrogradation*, c'est-à-dire la décomposition inverse de celui-ci en Az et O pendant le refroidissement. Pour cela, il faut refroidir brusquement, car la rétrogradation est plus forte aux températures voisines de la réaction, et d'autre part au-dessous de 600° elle ne se produit plus, le bioxyde d'azote se combinant à l'oxygène à cette température pour former des vapeurs nitreuses. On arrive à ce résultat pratiquement par des dispositifs électriques produisant des al-

lumages et extinctions se succédant avec la plus grande rapidité (plusieurs milliers de fois par seconde) et en entraînant les gaz en dehors du champ de la réaction aussitôt que celle-ci s'est produite.

Au sujet du prix de revient, Guye admet qu'industriellement un kilowatt-an peut produire une demi-tonne d'acide nitrique. « En comptant, dit-il, le kilowatt-an électrique à 60 francs, prix réalisable dans de grandes installations, l'énergie nécessaire pour produire un quintal d'acide nitrique serait d'environ 12 francs.

Or, le quintal d'acide nitrique coûte actuellement :

1° A l'état d'acide nitrique concentré : 45 francs ;

2° A l'état d'acide virtuel (dans le nitrate à 25 francs le quintal) : 35 francs.

La marge sur les prix actuels paraît donc suffisante pour que l'industrie puisse tenter, avec des chances sérieuses de succès, la fabrication électrochimique de l'acide nitrique, surtout si le coût des installations n'est pas trop élevé, point évidemment capital dont il faudra tenir grand compte. »

Une usine fonctionne en Norvège avec trois fours de 700 chevaux chacun, pouvant traiter 75.000 litres d'air par minute et peut fournir en grand le *nitrite de sodium*, si employé dans la préparation des matières colorantes, et le *nitrate de calcium*, qui n'existait pas autrefois dans le commerce et qui constitue un engrais des plus avantageux (*Revue générale des Sciences*, p. 113).

Nous disions au commencement de cet article que, jusqu'ici, les emplois de l'azote liquide avaient été assez restreints, d'autant plus que l'on n'avait pas l'application de l'oxygène liquide produit simultanément. Or, la pratique a montré que la combustion de l'azote atmosphérique se fait avec un rendement d'autant meilleur que l'excès d'oxygène est plus grand. Il y aurait donc un avantage des plus marqués à installer côte à côte deux usines dont l'une fabriquerait le cyanamide calcique avec l'azote liquide retiré de l'air et fournirait

l'oxygène liquéfié à sa voisine qui fabriquerait l'acide nitrique par les procédés électrochimiques. « Il est intéressant de noter en passant, dit Ph. Guye, que ce sera l'air liquide qui constituera un jour le trait d'union entre les deux groupes de procédés. » Ce serait la solution la plus élégante et la plus avantageuse de l'exploitation de l'azote de l'air.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Sur la décomposition, par l'influence de l'air et de la lumière, de quelques préparations pharmaceutiques; par MM. Schoorl et Van den Berg (1). — Les substances étudiées dans ce travail sont le chloroforme, le bromoforme, l'iodoforme et l'hydrate de chloral. Pour limiter la durée de la décomposition et dans le but d'opérer dans des appareils peu volumineux, l'air fut remplacé dans ces expériences par de l'oxygène pur contenant 10 p. 100 d'azote.

Les recherches ont été faites dans deux conditions différentes : dans un premier cas, une petite quantité (0gr,5 environ du produit examiné) est placée dans un tube en présence d'un excès d'oxygène, puis le tube est scellé et exposé pendant un temps plus ou moins long à l'action de la lumière solaire ; dans une autre série d'expériences, on met en présence un poids plus considérable (1gr,50 environ du produit) avec un volume d'oxygène insuffisant pour assurer l'oxydation complète ; les tubes, qui avaient été scellés, sont ouverts avec précaution (pour éviter la perte des produits gazeux) et les substances résultant de l'altération sont déterminées et dosées.

Sans insister sur le détail des recherches de

(1) Die Zersetzung einiger pharmaceutischer Präparate unter dem Einflusse von Licht und Luft (*Ber. Pharm. Ges.*, 1905, p. 387).

MM. Schoorl et Van den Berg, nous ne mentionnerons que les principaux résultats obtenus.

Chloroforme. — Ce produit, sous l'influence de la lumière, en présence d'un excès d'oxygène, est presque complètement décomposé après une exposition de 6 heures par jour pendant trente-deux jours : les produits résultant de l'oxydation sont l'anhydride carbonique, l'eau et le chlore, formés d'après l'équation

$$2CHCl^3 + 5O = 2CO^2 + H^2O + 6Cl. \qquad (1)$$

Dans les tubes où la proportion d'oxygène est inférieure à la quantité nécessaire pour réaliser l'oxydation indiquée par l'équation (1), les choses se passent d'une façon toute différente. La majeure partie du chloroforme reste inaltérée, mais à l'ouverture du tube on peut constater la présence d'une certaine quantité d'oxychlorure de carbone et d'acide chlorhydrique, formés d'après l'équation

$$CHCl^3 + O = COCl^2 + HCl. \qquad (2)$$

Dans aucun cas, les auteurs n'ont pu trouver l'oxyde de carbone ou le tétrachlorure de carbone.

Au point de vue pratique, il est bon de remarquer que l'équation n° 2 représente l'altération que peut subir, dans les pharmacies, le chloroforme conservé sans précaution dans des flacons à moitié pleins et exposés à la lumière ; la décomposition n'atteint jamais la réaction exprimée par l'équation (1). On sait, d'autre part, que l'addition d'alcool en proportion suffisante empêche presque complètement l'altération.

Iodoforme. — On sait combien ce produit est facilement altérable, soit sous l'influence de la chaleur, soit par l'action de la lumière solaire et surtout quand il a été mis en solution. Cette décomposition est mise en évidence par la formation d'iode libre et Daccomo, en 1885, avait observé qu'il y avait en même temps formation d'anhydride carbonique et d'eau. Cet auteur avait du reste observé que la proportion d'acide carbonique

était insuffisante pour renfermer tout le carbone provenant de l'iodoforme décomposé et il admettait qu'il se formait également une petite quantité d'acétylène.

MM. Schoorl et Van den Berg ont repris ce sujet et ils ont constaté que dans tous les cas il y avait formation d'une petite quantité d'oxyde de carbone : pour cela, ils ont fait barbotter dans du sang dilué les produits gazeux provenant de l'oxydation de l'iodoforme et ils ont pu observer au spectroscope les deux bandes d'absorption de l'hémoglobine oxycarbonique.

Les conclusions de ces expériences sont les suivantes : la décomposition de l'iodoforme en présence de la lumière est une oxydation qui est limitée par la quantité d'oxygène en présence. Dans tous les cas, qu'il y ait excès ou déficit d'oxygène, les produits de décomposition sont les mêmes, et on constate la formation de I, CO, CO^2, H^2O.

Les réactions peuvent être formulées :

$$2CHI^3 + 5O = 2CO^2 + H^2O + 6I \quad (1)$$

$$2CHI^3 + 3O = 2CO + H^2O + 6I. \quad (2)$$

la formule (2) indique la réaction principale.

Bromoforme. — On a remarqué depuis longtemps combien ce médicament est sensible à l'action de l'air et de la lumière, mais peu de choses ont été publiées jusqu'ici sur les produits formés.

Prey, en faisant passer un courant d'air dans du bromoforme bouillant, a pu constater la formation de brome, d'acide bromhydrique et d'un corps cristallisé, le tétrabromure de carbone provenant d'une réaction accessoire (Br sur $CH Br^3$).

D'après MM. Schoorl et Van den Berg, les produits formés dans l'action de la lumière et de l'air sur le bromoforme sont l'eau, l'oxyde de carbone, l'anhydride carbonique, l'acide bromhydrique et le brome.

Quand la proportion d'oxygène est insuffisante, il y a surtout formation de CO et de HBr ; avec un excès d'oxygène, on a des produits d'oxydation plus avancée

CO^2 et Br : on peut admettre qu'il y a formation d'oxy-bromure de carbone $COBr^2$, mais ce corps très instable se décompose en CO + 2Br.

Les formules exprimant ces réactions sont :

$$CHBr^3 + O = CO + 2Br + HBr$$
$$2CHBr^3 + 5O = 2CO^2 + H^2O + 6Br.$$

La formation de tétrabromure de carbone CBr^4 a été constatée également.

Les auteurs ont étudié ensuite l'action de la lumière solaire seule, et cela en exposant au soleil des tubes contenant le chloroforme, le bromoforme et l'iodoforme; avant la fermeture, les tubes avaient été purgés d'air autant que possible. Dans ces conditions :

1° Le chloroforme n'est pas décomposé;

2° L'iodoforme subit une décomposition insignifiante due aux traces d'air restant dans les tubes;

3° Le bromoforme est décomposé par l'action seule de la lumière avec formation d'acide bromhydrique et de dérivés bromés encore mal étudiés.

Enfin l'action de l'air et de la chaleur a été étudiée dans des tubes maintenus à l'obscurité et chauffés progressivement à 100°.

1° L'iodoforme, dans ces conditions, est facilement décomposé avec formation d'iode.

2° Le bromoforme ne subit qu'une décomposition très peu marquée avec formation de Br et HBr.

3° Le chloroforme ne paraît pas altéré.

Hydrate de chloral. — La décomposition de l'hydrate de chloral par l'air et la lumière est un fait bien connu, mais rien n'a été publié à ce sujet. MM. Schoorl et Van den Berg ont fait sur ce corps une série de recherches analogues à celles résumées ci-dessus.

En présence d'un excès d'oxygène et par une insolation suffisante, tout l'hydrate de chloral est décomposé d'après la réaction.

$$2CCl^3\text{-}CHO,H^2O + 7O = 4CO^2 + 3H^2O + 6Cl.$$

Si le chloral est en excès, il y a formation d'anhy-

dride carbonique, d'oxyde de carbone et d'acide chlorhydrique. Dans des tubes purgés d'air, mais exposés à la lumière, on a observé une décomposition partielle avec formation d'acide chlorhydrique et d'oxyde de carbone.

Enfin, MM. Schoorl et Van den Berg ont étudié l'action de la lumière fournie par les becs Auer sur les médicaments précédents, ainsi que sur quelques phénols (résorcine, pyrogallol).

Il résulte de leurs recherches que cette lumière peut altérer, très lentement il est vrai, certains des corps cités ci-dessus et qu'il est bon dans les pharmacies de soustraire certains produits à son action.

H. C.

Chimie biologique.

Sur la nucléase; par M. Fritz Sachs (1). — On désigne sous le nom de *nucléase* un ferment soluble existant dans le pancréas et dans certains champignons, et qui possède la propriété de décomposer les acides nucléiniques avec formation d'acide phosphorique et de bases nucléiniques. L'existence de ce ferment spécial n'était pas jusqu'alors absolument démontrée et certains auteurs avaient prétendu que la trypsine seule était capable de décomposer les acides nucléiniques. Les recherches récentes de M. Sachs mettent hors de doute l'existence de la nucléase et apportent une contribution intéressante à l'étude de ce ferment soluble.

Les recherches ont été faites au moyen d'une solution à 4 p. 100 de a-thymonucléinate de sodium, solution qui est liquide à chaud, mais qui se prend en masse par le refroidissement; en faisant réagir sur ce sel des trypsines pures, ou de l'extrait pancréatique non obtenu par pression, on observe que le nucléinate n'est nullement décomposé : le sel de sodium a conservé la propriété de se prendre en une masse gélatineuse par le

(1) Ueber die Nuclease (*Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 337, 1905).

refroidissement, cette tendance à la solidification n'étant que très peu diminuée même par un contact prolongé avec les ferments digestifs du pancréas. Ces expériences sont en contradiction apparente avec les résultats de M. Araki qui avait admis la décomposition des acides nucléiniques par la trypsine.

Il n'en est pas de même quand on fait réagir sur le nucléinate de sodium le tissu pancréatique broyé ou le suc pancréatique obtenu par une forte pression d'après le procédé de M. Buchner; dans ces conditions, il est facile de constater que le nucléinate, même après un contact de quelques heures, a perdu toute tendance à la gélification; au bout de peu de temps, l'acide nucléinique lui-même est décomposé avec formation d'acide phosphorique et mise en liberté de bases nucléiniques.

De ces recherches il résulte avec la plus grande évidence que le pancréas renferme, entre autres diastases, deux ferments, la trypsine et la nucléase, possédant des propriétés tout à fait distinctes; ceci explique pourquoi certains auteurs, Araki entre autres, ont été amenés à attribuer à la trypsine une action décomposante sur l'acide nucléinique : la trypsine était mélangée, dans ce dernier cas, de nucléase.

Chose remarquable, plus l'activité d'une préparation pancréatique est marquée en tant que protéolytique, moins est marquée l'action sur l'acide nucléinique : en règle générale, les deux actions paraissent inverses l'une de l'autre; c'est ainsi qu'un extrait, préparé depuis peu, liquéfie rapidement le nucléinate de sodium et dissout très lentement la fibrine, tandis qu'un extrait préparé en laissant quatre jours en contact de la pulpe de pancréas et de l'eau, puis filtré, dissout très facilement la fibrine, mais ne liquéfie plus le nucléinate. M. Sachs, pour expliquer ces faits, admet que la trypsine détruit la nucléase, ce qui rendrait compte de la différence d'action des extraits pancréatiques

L'addition d'acide acétique aux extraits pancréatiques empêche l'action de la nucléase, sans toutefois la détruire

complètement : l'action des carbonates alcalins est plus marquée dans le même sens et par un contact prolongé la nucléase perd complètement ses propriétés. Une acidité très faible, analogue à celle du suc pancréatique frais, est favorable à l'action de la nucléase.

La nucléase ne perd pas son activité par la dessiccation et l'auteur, en précipitant du suc pancréatique par le sulfate d'ammonium et en traitant ensuite le précipité par l'alcool, puis par l'éther, a pu obtenir une poudre qui, même au bout de quelques mois, avait conservé toute son activité.

La présence d'un ferment analogue à la nucléase a pu être constatée dans le thymus de veau, dans le pancréas de chien, et vraisemblablement aussi dans le rein de veau; par contre, les muscles et le sang de bœuf paraissent ne pas contenir de nucléase; il en est de même pour la pepsine.

H. C.

Toxicologie.

Le haricot à acide cyanhydrique, ***Phaseolus lunatus*** **L.;** par M. L. Guignard (1). — M. Guignard appelle l'attention sur la toxicité des graines de *Phaseolus lunatus* et de ses nombreuses variétés, toutes plantes des contrées tropicales, dont on a importé dans ces derniers temps en Europe de grandes quantités pour la nourriture du bétail (2).

Les propriétés toxiques de ces graines sont connues depuis longtemps, au moins dans quelques pays d'origine, comme le prouvent les cas très anciens d'empoisonnement constatés à la Réunion. Dès 1840, un pharmacien de cette île, nommé Marcadier, montra que le principe toxique est l'acide cyanhydrique. Tout récemment, l'emploi de ces graines à la nourriture du bétail a

(1) *C. R. de l'Acad. des Sc.*, t. CXLII, p. 545; 1906.

(2) Le *Journal de Pharmacie* a déjà signalé divers cas d'empoisonnement survenus l'année dernière à la suite de l'ingestion de ces graines (voir [6], t. XXII, p. 37; 1905).

donné lieu à plusieurs empoisonnements en Belgique et dans le Hanovre.

M. Guignard a eu entre les mains un certain nombre d'échantillons de graines du *Phaseolus lunatus* ou de ses variétés, graines qui portent dans le commerce les noms de *Fèves* ou *Haricots de Java*, *Fèves de Birmanie*, *Haricots nains des Indes*; il en donne la description.

La couleur en est des plus variables; on y trouve le noir, le brun, le violet, le rouge violet, le violet rose, le marron, le grenat foncé, l'acajou plus ou moins clair, le havane, le chamois foncé ou clair, le blanc. Les dimensions sont en moyenne 15^{mm} de long sur 10^{mm} de large. Presque toutes ces graines sont plus aplaties que les variétés du Haricot vulgaire, et contrairement à ce qu'on observe chez ces dernières, le côté de l'ombilic est presque rectiligne. Un caractère important consiste en ce que l'une des moitiés ou extrémités est plus large que l'autre, la plus étroite étant celle qui loge la radicule embryonnaire.

Au point de vue histologique, les variétés du *Ph. lunatus* se distinguent de celles du Haricot vulgaire, en ce que la deuxième assise du tégument de la graine ne contient pas, dans chacune de ses cellules en sablier, un cristal d'oxalate de calcium, comme cela se présente dans les mêmes éléments du Haricot vulgaire.

Toutes les graines des diverses variétés examinées par M. Guignard lui ont fourni de l'acide cyanhydrique, par distillation après macération de vingt-quatre heures à + 30° et addition d'une petite quantité d'acide sulfurique. Les quantités obtenues ont varié dans de grandes proportions depuis $0^{gr},004$ jusqu'à $0^{gr},102$ d'acide cyanhydrique pour 100^{gr} de graines. Les quantités les plus faibles étant fournies par les variétés améliorées par la culture.

Contrairement à ce qu'on a prétendu, la couleur ne paraît pas avoir d'influence sur la teneur en acide cyanhydrique, au moins d'une façon certaine.

En terminant, M. Guignard indique un réactif sûr et sensible pour la recherche de l'acide cyanhydrique; il utilise la coloration rouge de l'isopurpurate formé par l'action de l'acide cyanhydrique sur une solution alcaline d'acide picrique. Le papier réactif est préparé par immersion d'abord dans une solution d'acide picrique, puis dans une solution de carbonate de soude.

Pour la recherche de l'acide cyanhydrique dans les haricots, on en pulvérise quelques grammes que l'on introduit dans un très petit ballon avec de l'eau, de façon à former une pâte liquide, et l'on suspend le papier réactif à la partie inférieure du bouchon dans l'atmosphère du ballon. Avec 2gr de graines, qui ne donnaient que 0gr,015 d'acide cyanhydrique p. 100, la coloration caractéristique s'est produite du jour au lendemain à la température ordinaire.

J. B.

Etude chimique sur les graines dites « Pois de Java »; par M. E. Kohn-Abrest (1). — L'auteur a étudié les graines à acide cyanhydrique dites *Pois de Java*, sans doute très voisines sinon identiques à celles dites *Fèves* ou *Haricots de Java*, et étudiées par M. Guignard (voir la note précédente). Ses résultats sont analogues à ceux obtenus par ce dernier savant quant à la présence de l'acide cyanhydrique et aux proportions moyennes obtenues par distillation après macération dans l'eau.

Il a étudié aussi l'action de petites doses d'acide chlorhydrique agissant seul, sans macération préalable avec l'eau pure, et a constaté que les proportions d'acide de 0,8 à 0,13 p. 100 étaient insuffisantes pour hydrolyser complètement le principe cyanogénétique, et d'autre part gênaient l'action du ferment hydrolysant, de telle sorte que la quantité d'acide cyanhydrique trouvée était moindre que par simple macération dans l'eau.

Il dit avoir isolé le principe cyanogénétique. On peut

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 586; 1906.

supposer que c'est la phaséolunatine de Dunstan et Henry ; cependant il importe d'attendre, pour se prononcer, les nouvelles recherches que l'auteur nous promet sur ce point.

J. B.

Nombreux empoisonnements causés par les haricots à acide cyanhydrique; par MM. C. Dammann et M. Behrens (1). — D'après les auteurs, ces empoisonnements se sont produits dans différentes fermes.

Une Maison de commerce de Hambourg avait vendu de grandes quantités de *haricots* dits « haricots de Java » pour la nourriture des bestiaux.

Or, on a constaté que la plupart de ces prétendus haricots renfermaient un composé cyanhydrique et n'étaient autres, vraisemblablement, que les fruits du *Phaseolus lunatus*. La production de l'acide cyanhydrique variait entre 0,1 et 1,5 p. 1000. Ils provoquèrent la mort d'un grand nombre d'animaux ; quelques personnes succombèrent également.

A. F.

Sur la recherche de l'atropine et sa résistance à la putréfaction; par M. C. Ipsen (2). — Cette question avait déjà été étudiée par l'auteur. De nouvelles expériences lui permettent d'affirmer que l'atropine résiste presque indéfiniment à la putréfaction. C'est ainsi que $0^{gr},03$ de cette substance ont pu être retrouvés après avoir été soumis à la décomposition pendant douze ans dans 300^{cm^3} de sang, d'urine ou de bière maintenus à l'étuve à 30°. De même, on a facilement démontré sa présence dans l'intestin d'un cadavre exhumé après trois ans.

Cet alcaloïde est absorbé rapidement par toutes les parties du corps animal et entraîné par le courant cir-

(1) *D. Tierärztl. Wschr.*, 1906, n°s 1 et 2; d'après *Pharm. Ztg.*, p. 192, 1906.

(2) *Ztschr. angew. Chem.*, n° 4, 1906 ; d'après *Pharm. Ztg.*, p. 118, 1906.

culatoire. Ce sont les muscles qui en retiennent la plus faible quantité.

L'atropine introduite dans l'organisme disparaît avec rapidité et cette disparition a lieu par toutes les voies excrétrices. La durée de la disparition est chez l'homme, après un empoisonnement par 3 à 5 baies de belladone, de 4 à 5 jours ; chez les animaux (les chiens), à la suite d'une injection sous-cutanée avec 0gr,5 (?) de sulfate d'atropine, de quatorze jours.

A. F.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les iodomercurates de calcium; par M. A. DUBOIN (p. 395). — L'auteur décrit trois iodomercurates de calcium ayant les formules suivantes : $CaI^2.HgI^2.8H^2O$; $CaI^2.5HgI^2.8H^2O$, et $3CaI^2.4HgI^2.24H^2O$.

Sur l'existence des sulfures de phosphore; par M. H. GIRAN (p. 398). — L'étude des températures de fusion des mélanges (préalablement portés à 200°), en proportions diverses, de soufre et de phosphore a permis à M. Giran de reconnaître qu'à cette température ne peuvent prendre naissance que quatre composés définis P^4S^3, P^2S^3, P^2S^5 et PS^6.

Sur la préparation et les propriétés du strontium; par MM. GUNTZ et RŒDERER (p. 400). — Le strontium a été préparé par la dissociation, dans le vide, à 1000°, de l'hydrure de ce métal. C'est un corps cristallisé, blanc d'argent, fusible vers 800°, très oxydable, décomposant l'eau et l'alcool. Sa chaleur d'oxydation est intermédiaire entre celle du Ca et du Ba, comme le faisaient prévoir les analogies chimiques.

Action de quelques éthers bibasiques sur les dérivés halogéno-magnésiens des amines aromatiques primaires; par M. F. BODROUX (p. 401). — L'auteur obtient, dans cette

réaction, des amides disubstitués symétriquement; il en est ainsi au moins pour l'éther oxalique et l'éther succinique.

Sur la constitution des sulfates chromiques; par M. A. Colson (p. 402). — M. Colson a déjà décrit des sulfates chromiques contenant de l'acide sulfurique dissimulé; il a réussi à obtenir, par action de gaz sulfureux sur une solution congelée d'acide chromique, un sulfate où l'acide est sans doute totalement dissimulé; mais la rapidité du retour au sel normal empêche de constater cette dissimulation complète. Il a constaté en outre, au moyen du dilatomètre, que la disparition de l'acide dissimulé est accompagnée d'une fixation d'eau de constitution sur le sel. Il suit de là qu'on peut représenter le sulfate où l'acide est totalement dissimulé par $Cr^2(SO^4)^3$ et le sel normal par $Cr^2(SO^4)^3 (H^2O)^3$.

Sur un mode nouveau d'extraction de l'huile de badiane; par M. Ph. Eberhardt (p. 307). — D'après l'auteur, c'est uniquement l'*Illicium verum*, Hooker, qui fournit l'essence de badiane, et non l'*Illicium anisatum* L., lequel serait toxique. Les feuilles peuvent aussi fournir avantageusement de l'essence, et il y aurait avantage à tenter son extraction concurremment avec celle des fruits.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 28 février.

Présidence de M. Le Gendre.

MM. Chevalier et Scrini présentent un travail sur un *nouvel anesthésique local*, *l'*alypine (*monochlorhydrate de l'alcool benzoyl-1-3-tétraméthyl-diamino-2-éthylisopropylique*) (1).

L'alypine, qu'on propose pour remplacer la stovaïne,

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, pp. 225 et 518, 1905.

est une stovaïne modifiée à noyau primordial identique, auquel on ajoute un groupement :

$$As\left\langle\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\right.$$

Il était possible de prévoir *a priori* que ce corps, en raison de sa constitution moléculaire, serait plus toxique que la stovaïne et l'expérience a vérifié l'hypothèse;

La stovaïne est le chlorhydrate de benzoyldiméthylamino-pentanol.

$$\begin{array}{c}CH^2 - As\left\langle\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\right.\\ |\\ C^2H^5 - CO - COC^6H^5HCl\\ |\\ CH^3\end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{c}CH^2 - As\left\langle\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\right.\\ |\\ C^2H^5 - CO - COC^6H^5HCl\\ |\\ CH^2 - As\left\langle\begin{matrix}CH^3\\CH^3\end{matrix}\right.\end{array}$$

Stovaïne — Alypine

L'alypine est le chlorhydrate de benzoyltétraméthyldiamino-pentanol.

L'alypine se conduit comme un alcaloïde ; elle est précipitée par les réactifs généraux de ces corps et par l'iodure de potassium. Sa toxicité est plus considérable que celle de la stovaïne, surtout en injection intraveineuse. Employée comme adjuvant dans certains cas de conjonctivites, kératites et iritis, elle ne semble pas avoir une influence plus énergique que la stovaïne tant sur les processus phlegmasiques que sur les phénomènes subjectifs désagréables ou douloureux.

En résumé, l'alypine est un anesthésique local possédant une toxicité inférieure à celle de la cocaïne, mais supérieure à celle de la stovaïne.

Le mécanisme de son action est identique à celui de ces deux anesthésiques locaux ; elle provoque par le contact la diminution ou l'abolition des propriétés vitales des cellules. Son action sur le système nerveux se manifeste surtout par des phénomènes de paralysie et d'analgésie généralisées ; les phénomènes convulsifs sont plus atténués qu'avec ces anesthésiques.

Employée en infiltration, elle ne possède pas d'avantages sur la stovaïne. Son emploi pour l'anesthésie médullaire n'est pas à recommander, étant donné son action toxique par voie veineuse, et son action bulbaire énergique lorsqu'elle est rapidement introduite dans la circulation générale.

La Société continue la discussion sur la *théorie organique marine, l'eau de mer et les sérums artificiels*. La parole est accordée à M. **Quinton** pour répondre aux questions et aux objections formulées dans la séance précédente ; il s'efforce : 1° à réfuter les *objections de* M. Laumonier *touchant la loi de constance marine originelle;* 2° à démontrer la *supériorité de l'eau de mer sur la simple solution chlorurée sodique ;* 3° à montrer la *supériorité de l'eau de mer sur les sérums artificiels à composition complexe.*

MM. **Bardet**, **Laumonier**, **Hallion**, **Laufer**, **Perrot**, **Le Gendre** et **Barbier** présentent un certain nombre d'objections et d'observations. Il en résulte que, en laissant de côté le problème d'ordre biologique qu'a soulevé la théorie de M. **Quinton**, il serait actuellement prématuré d'affirmer, au point de vue purement clinique, que l'eau de mer est préférable aux divers sérums artificiels.

Ferd. Vigier.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 17 février.

L'anesthésie par le chloral est-elle due au chloroforme qui proviendrait de sa décomposition; par M. Maurice Nicloux. — Il peut, sans doute, se faire une légère décomposition du chloral dans l'organisme avec production de chloroforme, sans toutefois qu'il soit possible de l'affirmer, puisque, pendant la recherche chimique, le chloral, en présence du sang, même

acidifié, subit une très légère décomposition. En tout cas, alors même que cette décomposition existerait, la proportion de chloroforme qui en résulte (5^{mgr} pour 100^{cm^3} de sang) est tout à fait insuffisante pour produire l'anesthésie : l'action du chloral est donc bien spécifique.

Fonction du thymus chez les bovidés; par MM. André Gouin et P. Andouard. — L'administration au veau de thymus en injections hypodermiques fait supposer que cet organe a une action excitante notable sur la sécrétion rénale.

La présence de la catalase dans les tissus animaux débarrassés du sang; par M. F. Battelli. — Une circulation artificielle même prolongée d'eau salée n'enlève pas aux tissus la catalase qu'ils renferment. Après ce lavage, tous les tissus animaux renferment de la catalase, mais les quantités de celle-ci sont variables.

Séance du 24 février.

Passage du chloroforme de la mère au fœtus; par M. Maurice Nicloux. — Le chloroforme passe de la mère au fœtus ; la quantité de chloroforme dans le foie du fœtus est en général supérieure à celle que contient le foie de la mère ; cela tient peut-être à ce que la proportion de lécithine dans le foie fœtal est supérieure à celle contenue dans le foie maternel. Ce passage est comparable, par sa rapidité, au passage des substances très solubles, rapidement diffusibles et, par son mécanisme, au passage des substances ayant une affinité élective pour le globule sanguin.

Sur une réaction colorée du lait; par MM. Claude Gautier et Albert Morel. — On ajoute à du lait de vache 1/5 environ de son volume de lessive de soude ou de potasse à 40 p. 100. On abandonne à la température du laboratoire (+15° à + 20°). Après vingt-quatre heures, il s'est séparé à la partie inférieure des tubes à réaction un liquide transparent, coloré en rouge-cerise très intense. Cette réaction exige la présence simulta-

née d'une matière albuminoïde et de lactose dans un liquide pour se produire dans celui-ci.

Energie de la catalase par rapport à sa quantité ; par M. Henri Iscovesco. — Au bout d'un certain temps, des quantités d'eau oxygénée décomposée par des quantités croissantes de catalase hépatique, toutes les autres conditions restant égales, sont rigoureusement proportionnelles aux quantités de catalase ; l'action de celle-ci ressemble beaucoup plus à une saturation d'un acide par une base qu'à l'action d'un ferment.

Sur la recherche directe de traces de glucose dans l'urine par le réactif cupropotassique en tube cacheté ; par M. J. Moitessier. — Dans un tube à essai on mélange 10^{cm^3} d'urine avec 10^{cm^3} de liqueur de Fehling dédoublée et on verse sur le mélange une couche de lanoline fondue de 15 à 20^{mm} de hauteur. Avec des urines normales additionnées de $0^{gr},25$ de glucose par litre, en opérant comparativement en tubes cachetés et en tubes ouverts chauffés un quart d'heure à 80° et abandonnés ensuite au refroidissement, on peut constater que, même au bout d'une heure, aucune réduction ne s'est produite dans les tubes ouverts, alors que dans les tubes cachetés il s'est formé un précipité très net d'oxyde cuivreux.

Séance du 3 mars.

Toxicité expérimentale des alcools ; par M. Ch. Lesieur. — La toxicité des alcools croît avec leur poids moléculaire, y compris celle de l'*alcool éthylique* qui est de 10^{gr} par kilogramme d'animal ; l'*alcool méthylique* est le moins toxique de tous. L'intoxication expérimentale par les alcools purs se traduit surtout par la paralysie et le coma et non par l'épilepsie et les convulsions. La méthode expérimentale de choix est l'injection intraveineuse, au lapin, d'alcool additionné d'extrait de sangsue; mais les expériences sur les poissons constituent un procédé facile, rapide et très exact de démonstration.

Inactivité amylolytique du suc pancréatique dialysé; par MM. Bierry, Giaja et Victor Henri. — Le suc pancréatique de chien dialysé avec soin devient incapable de transformer l'amidon en glucose. L'addition de chlorure de sodium, d'un acide ou d'un mélange de sels contenus dans l'eau de mer restitue à l'amylase du suc pancréatique ses propriétés. Au contraire, l'*amylase du malt* dialysée n'a rien perdu de son action sur l'amidon, tandis que l'eau de mer la *retarde*. Il y a donc une différence entre l'amylase du suc pancréatique et l'amylase végétale.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Technique de la stérilisation à l'usage des pharmaciens; par le Dr E. Gérard, professeur de Pharmacie et de Pharmacologie à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lille (1).

La stérilisation des objets de pansement et de certaines préparations médicinales constitue une des branches particulièrement délicates et intéressantes de la Pharmacie moderne. M. Gérard a eu la bonne pensée de rassembler, dans ce volume, les procédés de stérilisation les plus simples et les plus sûrs à appliquer dans chaque cas.

Après quelques considérations générales sur l'antisepsie et l'asepsie, l'auteur passe successivement en revue, dans une série de chapitres, l'aseptisation des objets de verre et des instruments employés en pharmacie et en chirurgie; la stérilisation de l'eau, des huiles, des solutions pour injections hypodermiques, et du sérum; la préparation des ampoules; la stérilisation des objets de pansement, des fils à ligaturer, des drains, des laminaires, des sondes, des bougies. L'ouvrage se termine par l'étude approfondie, au point de vue théorique et pratique, de la stérilisation du lait, que l'auteur, non sans raison, voudrait voir dans beaucoup de cas se pratiquer dans les officines.

Comme son titre l'indique, le livre de M. Gérard a été spécialement écrit pour les pharmaciens. En se conformant à ses indications, ils pourront, muni d'un simple autoclave, suffire à tous

(1) 1 vol. de 248 pages, avec 57 figures dans le texte. Paris, Vigot frères, éditeurs, 23, place de l'Ecole-de-Médecine.

les besoins de la pratique professionnelle pour ce qui a trait à la stérilisation. Nous leur conseillons vivement la lecture de ce petit traité, qui sera pour eux fort instructive, et où ils trouveront nombre de conseils pratiques dont ils feront leur profit.

CH. M.

Étude générale des sels; par M. A. DITTE, membre de l'Institut, professeur de Chimie à l'Université de Paris (1).

Ces deux volumes constituent un développement de la partie relative aux sels de l'important ouvrage du même auteur : *Leçons sur les Métaux.*

Le Ier volume contient l'étude des sels binaires : hydrures, fluorures, chlorures, bromures, iodures, cyanures; oxydes, sulfures, séléniures, tellurures; azotures, phosphures, arséniures, antimoniures, borures; carbures, siliciures.

Le IIe volume comprend l'étude des sels ternaires oxygénés. Ceux-ci sont d'abord envisagés collectivement; et, après cette étude générale, quatre des groupes les plus importants : azotates chlorates, sulfates et carbonates, sont étudiés plus complètement dans des chapitres spéciaux.

D'après cet aperçu, on voit que ce n'est pas une monographie des sels métalliques, mais une étude d'ensemble des propriétés générales des différents groupes. Les sels ne sont pas réunis par sels d'un même métal; chaque groupe renferme les combinaisons des métaux avec un même métalloïde. Ce mode de classement, en mettant en parallèle la manière d'être des différents métaux vis-à-vis des divers éléments métalloïdiques, facilite l'étude des combinaisons salines, et aussi des métaux eux-mêmes; l'étude comparative étant toujours plus fructueuse qu'une suite de monographies et aidant beaucoup mieux la mémoire.

Comme il l'a toujours fait dans son enseignement, le professeur Ditte s'appuie constamment sur les principes de la thermochimie, si féconds, surtout en chimie minérale, pour l'explication et la prévision des réactions. Les données thermochimiques, dont l'auteur fait un grand usage et qui accompagnent chaque réaction, sont empruntées au grand ouvrage de M. Berthelot : *Thermochimie, données et lois numériques.*

Tous les résultats principaux des recherches, même récentes, sur les propriétés générales des sels, sont résumées ici. Ces résultats, répartis dans de nombreuses publications en un très grand nombre de mémoires originaux, seraient peu accessibles aux jeunes gens qui débutent, et aussi à tous les chimistes qui ne se consacrent pas spécialement à cette partie de la chimie.

(1) Deux vol. in-8° de 304 et 384 pages. Paris, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins.

L'ouvrage de M. Ditte les leur fournira, avec économie de temps et de travail, dans la magistrale étude qu'il vient de publier.

J. B.

Étude comparative des méthodes d'analyses des engrais dans les divers pays; par L. SICARD, chimiste chef de la station de recherches chimiques et d'analyses agricoles (1).

Dans cette publication, l'auteur s'est proposé de faire une étude comparative des méthodes employées dans les différents pays pour évaluer les éléments principaux des engrais (azote sous ses formes différentes, anhydride phosphorique, potasse).

Au sujet de chacun de ces éléments, M. Sicard s'est attaché à signaler les ressemblances ou les divergences que présentent les méthodes de dosage d'un pays à l'autre; il insiste d'une façon particulière sur certains procédés très employés à l'étranger et qui présentent des avantages sur ceux utilisées d'habitude en France : citons par exemple les méthodes de Ulsch de Desvarda pour le dosage de l'azote nitrique. Dans chaque cas, l'examen détail par détail du mode opératoire est fait avec beaucoup de soins, ce qui permet des comparaisons et des rapprochements des plus intéressants. Enfin cette brochure est terminée par la liste des conclusions de la Commission internationale d'unification des méthodes d'analyse pour les engrais, présentées au V• Congrès international de chimie appliquée (Berlin. 1903).

Ce livre pourra, comme on le voit, rendre des services signalés aux chimistes s'occupant de l'analyse des engrais.

H. C.

Chronique professionnelle; par M. le Dr Henri MARTIN.

Le problème de la liberté.

Les lois actuelles sur l'exercice de la pharmacie sont, en partie, inapplicables et inappliquées. De temps à autre un incident procure aux articles tombés en désuétude une reviviscence passagère : quelques victimes sont frappées au hasard, et tout rentre dans le désordre habituel. Le pharmacien sur lequel s'est abattu le glaive capricieux de la loi se trouve, le jour même, en état de récidive; il continue imperturbablement, comme tous ses confrères, à débiter sans ordon-

(1) Une brochure de 81 pages.— Coulet et fils, éditeurs, à Montpellier.

nance des drogues composées, à vendre des remèdes secrets (secrets, tout au moins, aux termes du décret du 3 mars 1850), et à délivrer des substances vénéneuses sans exiger l'accomplissement de toutes les formalités édictées par l'ordonnance du 29 octobre 1846.

Voilà bien longtemps que cela dure, mais le mal, pour être chronique, n'en est pas moins intolérable. Les pharmaciens sont d'honnêtes gens et de bons citoyens; la nécessité d'enfreindre chaque jour des lois positives, spécialement établies pour régir l'exercice de leur profession, les choque profondément. L'opinion publique est d'accord avec eux sur l'urgence de mettre un terme à cette situation anormale; nul ne conteste que les articles surannés doivent disparaître.

Quelques esprits indépendants vont jusqu'à dire que la législation pharmaceutique tout entière mérite d'être abrogée, et qu'il est inutile de forger une loi nouvelle. Les temps sont venus, d'après eux, de proclamer la liberté de la pharmacie.

D'autres, amis du vieux proverbe : « Il faut qu'une porte soit ouverte ou fermée », voudraient que le législateur choisît délibérément entre ces deux extrêmes : la liberté ou la limitation, n'admettant pas de solution intermédiaire.

En somme, l'idée de liberté paraît acceptable à un certain nombre de pharmaciens, et, en ce moment même, un mouvement semble se dessiner en faveur de cette conception.

Au premier abord, la perspective est séduisante. Les pharmaciens seraient délivrés, non seulement du cauchemar des poursuites judiciaires qui les menacent à l'occasion de leurs actes les plus courants, mais encore des multiples entraves qui paralysent leur essor commercial. Rien ne les empêcherait plus d'avoir deux ou plusieurs pharmacies, d'habiter où bon leur semblerait, de se livrer, dans leur officine, à un autre commerce que celui des médicaments, etc. Leurs veuves ou leurs héritiers leur succéderaient sans difficultés. Toutes les

combinaisons financières seraient possibles pour installer une pharmacie ou lancer un remède quelconque. Bien entendu, la liberté de la médecine serait également proclamée, et la loi du 5 juillet 1844 sur les brevets d'invention, serait abrogée en ce qui concerne l'interdiction de breveter les compositions pharmaceutiques : les inventeurs de remèdes jouiraient paisiblement, pendant quinze ans, du bénéfice de leur découverte.

Il est facile de développer ce thème, de vanter les bienfaits de l'émancipation et de célébrer les vertus de la concurrence, qui jouerait le rôle de régulateur parmi les convoitises déchaînées. « Laissez faire, disent les partisans de la liberté, le public reconnaîtra sans peine ses véritables bienfaiteurs. Les écoles de pharmacie continueront à fonctionner et à délivrer des diplômes qui seront la meilleure garantie des malades. N'est-il pas naturel de s'adresser à un homme instruit plutôt qu'à un ignorant ? Les remèdes parés de vertus mensongères disparaîtront d'eux-mêmes ; seuls, les bons médicaments, ceux qui guérissent, auront un succès légitime et feront la fortune de leurs auteurs. »

Le malheur est que ce favorable pronostic repose sur une confiance téméraire en la perspicacité des malades. Il faut n'avoir jamais causé avec une personne souffrant d'un malaise quelque peu prolongé, pour s'imaginer que cette personne est capable de discerner un charlatan d'un praticien consciencieux.

Et je ne parle pas seulement ici des habitants des campagnes ou des ouvriers peu cultivés. Je parle de la plus haute aristocratie, des princes de la finance, des magistrats, des artistes, des sénateurs et des officiers généraux. Je parle des médecins eux-mêmes et des pharmaciens, lorsqu'ils sont malades. Je dis que la culture littéraire et scientifique, que l'étude spéciale des sciences médicales, que l'intelligence la plus vaste ou le génie le plus profond ne peuvent préserver un malade de cette crédulité particulière qui le met à la merci du premier imposteur venu.

Faut-il attribuer ce curieux phénomène à la dépression nerveuse engendrée par la maladie ? Est-il permis d'en tirer argument pour démontrer l'insuffisance de la thérapeutique classique? Peu importe. Quelles qu'en soient les causes, le fait n'en est pas moins certain : les malades se laissent, d'une manière habituelle et constante, convaincre par les individus qui leur promettent la guérison, et ne prennent pas la peine de rechercher si ces individus offrent des garanties sérieuses; un prospectus leur suffit.

Le diplôme n'étant plus obligatoire pour exercer la pharmacie, il est donc à prévoir que nombre d'industriels ne perdraient pas leur temps à le conquérir, comptant beaucoup plus, pour assurer leur succès, sur leur éloquence naturelle et sur leur habileté commerciale. Nous verrions revenir les beaux jours de 1791, lorsque, les maîtrises, jurandes et tous les privilèges de profession ayant été supprimés, la pharmacie se trouva libre pour quelque temps.

Rien n'est plus intéressant que de relire, à ce sujet, le rapport de Livré à l'Assemblée nationale (1) :

« Des plaintes adressées de toutes parts à votre Comité de salubrité, sur un abus qui s'introduit dans la pharmacie du royaume, l'obligent à rompre le silence pour vous rendre compte de ces abus et des suites funestes qui en résultent... Des gens sans connaissances, comme sans autorisation quelconque, s'immiscent dans l'exercice de la pharmacie, préparent et vendent impunément toutes sortes de drogues et de médicaments, tant simples que composés. Cet abus, pernicieux sous tous les rapports, mérite votre attention et votre vigilance. Le mal est pressant, les malheurs qui en résultent sont très multipliés; votre Comité ne saurait vous exprimer combien il est instant de le réprimer. Il reçoit journellement des lettres de différents départements qui lui annoncent de nouveaux malheurs, occasionnés par

(1) Séance du 14 avril 1791.

impéritie ou par toute autre cause qu'on ne peut que soupçonner. »

L'Assemblée nationale se hâta de rétablir provisoirement les anciens règlements, en attendant la loi définitive qui fut promulguée, comme chacun sait, en 1803 (21 germinal an XI).

Veut-on recommencer cette expérience? Il semble bien que l'ardeur des charlatans ne s'est guère refroidie depuis un siècle. A en juger par ce qu'ils se permettent sous le régime du monopole, on peut prévoir le parti qu'ils tireraient d'un régime d'absolue liberté.

Tant pis pour leurs dupes, dira-t-on. Mais les lois ont précisément pour objet de protéger les faibles et les imprudents. Pourquoi punir l'escroquerie? Que les naïfs cessent de croire aux événements chimériques. Pourquoi sévir contre les faux-monnayeurs? Que chacun vérifie le bon aloi des pièces qu'on lui donne. Pourquoi soumettre les sociétés financières à une étroite réglementation? Que les actionnaires surveillent l'emploi de leur argent. Pourquoi?... Nous n'en finirions pas; tout le Code y passerait.

Sans doute, la liberté est un magnifique idéal, et l'on peut regretter que l'homme ne soit pas assez raisonnable pour se passer de l'attirail des lois. Le législateur a pour devoir de restreindre le moins possible le droit que chacun possède de gouverner à sa guise sa fortune ou sa santé; mais il accomplit sa mission de préservation sociale en exigeant des garanties de la part de ceux auxquels cette fortune ou cette santé peuvent être confiées. Point d'entraves inutiles, mais de sages précautions, voilà ce que réclament nos mœurs d'aujourd'hui. Le progrès, a dit un moraliste, n'est pas la loi absente, c'est la loi meilleure.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine; par M. Em. Bourquelot.

Le procédé de recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine, se résume dans les opérations suivantes (1) :

On projette les organes frais (racines, tiges, feuilles, fruits, graines), et aussitôt après les avoir grossièrement divisés, dans de l'alcool à 90c préalablement porté à l'ébullition, ce qui a pour résultat de détruire immédiatement les enzymes, hydrolysants ou oxydants, que peuvent renfermer ces organes; pour plus de sécurité, on continue l'ébullition pendant vingt minutes. On laisse alors refroidir; on sépare la solution alcoolique que l'on distille (2); on reprend le résidu par de l'eau thymolée (3) et l'on fait deux portions de la solution obtenue : l'une est additionnée d'émulsine, tandis que l'autre est destinée à servir de témoin.

On met les deux solutions dans une étuve réglée à 25 ou 30°, et au bout de 24, 48 heures, ou même davantage, suivant les cas, on examine les deux solutions au polarimètre, après les avoir déféquées. Si l'organe renferme un glucoside hydrolysable par l'émulsine, on constatera, dans la portion additionnée de cet enzyme,

(1) Em. Bourquelot — Recherche, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, p. 481, 1901).

(2) Dans les recherches quantitatives, il faut traiter à nouveau le marc par l'alcool, de façon à l'épuiser complètement. On réunit les liqueurs alcooliques et on distille.

(3) Il y a avantage à employer, dans tous les cas, de l'eau thymolée en quantité suffisante pour obtenir un nombre de centimètres cubes égal au nombre de grammes d'organe traité : par exemple, 200^{cm3} de solution pour 200^{gr} d'organe ; à l'examen des résultats, on se rend compte ainsi plus facilement des relations qui peuvent exister entre les différents organes d'une même plante.

un retour à droite de la déviation. En effet, tous les glucosides hydrolysables par l'émulsine (du moins tous ceux qui sont actuellement connus) sont lévogyres (1) et donnent, par hydrolyse, du glucose ordinaire (2) et des produits inactifs, en sorte qu'un composé lévogyre se trouve remplacé par un ensemble dextrogyre.

L'application méthodique de ce procédé a révélé l'existence d'un nombre considérable de glucosides dont quelques-uns ont déjà été isolés.

Ainsi, en premier lieu, à l'occasion de mes recherches sur le sucre de canne dans les végétaux (3), j'ai soumis à l'action de l'émulsine tous les organes dans lesquels le sucre avait été recherché. Et dans vingt essais portant sur des organes (racines, écorces, fleurs, fruits et graines) appartenant à 17 espèces différentes, huit fois l'enzyme a donné un résultat positif, comme on peut le voir par le tableau suivant (4) :

Nom de l'espèce	Organe	Retour à droite de la déviation
Colchicum autumnale, L.....	Bulbe frais (avril)	10'
Loroglossum hircinum, Rich.	Tubercule frais (janvier)	12'
Scrophularia nodosa, L......	Rhizome frais (printemps)	36'
Betula alba, L..............	Ecorce fraiche (mars)	18'
Fraxinus excelsior, L........	Ecorce fraiche (avril)	36'
Aucuba japonica, L..........	Graine fraiche (printemps)	très grand
Hibiscus esculentus, L.......	Graine desséchée	12'
Strychnos potatorum, L.....	Graine desséchée	8'

Plus tard, M. M. Harlay, au cours de ses recherches sur le saccharose des organes végétaux souterrains (5), a constaté l'existence de composés hydrolysables par l'émulsine dans les racines de 4 espèces sur 39 :

(1) Voir la note citée dans le renvoi (1) de la page précédente, p. 485.

(2) Em. Bourquelot et H. Hérissey. — Sur un glucoside nouveau, l'*aucubine*, retiré des graines d'*Aucuba japonica* L. (*C. R. Ac. des Sciences*, CXXXIV, p. 1441, 1902).

(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVIII, p. 241, 1903.

(4) Les solutions examinées au polarimètre avaient été préparées comme l'indique la note (3) de la page 369. Même remarque à propos des recherches de M. Harlay.

(5) *Th. Doct. Univ.* (*Pharmacie*), Paris, 1905, p. 84.

Nom de l'espèce	Organe		Retour à droite de la déviation
—	—		—
Digitalis purpurea, L........	Racine fraîche	(janvier)	6'
Dispsacus pilosus, L.........	Id.	(mai)	26'
Verbascum Thapsus, L.......	Id.	(décembre)	42'
Valeriana officinalis, L.......	Id.	(octobre)	18'

A ne considérer que cet ensemble de recherches dans lesquelles les feuilles n'ont pas été étudiées, on voit que le dixième au moins des plantes phanérogames renferment, dans la racine, l'écorce ou la graine, des glucosides hydrolysables par l'émulsine. Mais c'est surtout dans les feuilles, qui paraissent être les organes dans lesquels se forment ces principes, que leur présence est fréquente. Dans certaines familles, il n'y a pour ainsi dire pas d'exception. C'est ainsi qu'il en a été trouvé dans les feuilles de toutes les espèces examinées jusqu'ici de Caprifoliacées (1), de Conifères et d'Oléacées.

Si l'on réfléchit au nombre d'espèces de plantes vertes actuellement connues, on voit qu'on peut, sans être taxé d'exagération, affirmer que, dans quelques dizaines d'années, on aura isolé plusieurs centaines de glucosides hydrolysables par l'émulsine.

Quoi qu'il en soit, plus les recherches se multiplieront, plus on sera exposé à rencontrer un de ces glucosides déjà connus. Et c'est ici que l'examen des résultats fournis par l'application de la méthode pourra fournir d'utiles indications.

On comprend, en effet, que pour un glucoside donné et dans un volume déterminé de solution, il existe un rapport constant entre les chiffres exprimant le retour à droite de la déviation sous l'action de l'émulsine et la quantité de glucose formée au cours de cette action. Ainsi, pour 1° de retour, la quantité de glucose formée

---

(1) Em. Bourquelot et Em. Danjou. — Sur la présence d'un glucoside cyanhydrique dans le sureau et sur quelques-uns des principes immédiats de cette plante (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, pp. 154 et 210, 1905). — Recherche du sucre de canne et des glucosides dans les espèces du genre *Viburnum* (*C. R. Soc. Biol.*, 1906, p. 81).

dans 100^{cm^3} de solution est une quantité fixe qui peut être calculée pour tout glucoside déjà connu. Ce rapport ou cette quantité constitue un véritable caractère d'identité, d'autant plus précieux que sa constatation n'exige pas la séparation du glucoside.

Supposons donc que le rapport en question ait été calculé pour tous les glucosides hydrolysables par l'émulsine actuellement connus, et voyons le bénéfice qu'on en pourra tirer. On a appliqué la méthode à un organe végétal ; on a constaté un certain retour à droite sous l'influence de l'émulsine et on a dosé le glucose qui s'est formé sous cette influence : pour savoir si le glucoside qu'a révélé l'expérience est déjà connu, il suffira d'établir le rapport entre les deux valeurs trouvées et de voir si ce rapport est un de ceux qui ont été calculés. Sans doute, il pourra se présenter des cas où la méthode sera en défaut : par exemple, lorsqu'un organe renfermera plusieurs glucosides hydrolysables par l'émulsine, ou encore lorsque les rapports relatifs à deux glucosides seront égaux ou très rapprochés. Dans ces cas, l'examen attentif de la réaction fermentaire qui peut donner lieu à la séparation de corps volatils, odorants, insolubles ou se colorant rapidement à l'air, suffira souvent à guider l'expérimentateur.

Pour calculer ce rapport, c'est-à-dire la quantité de glucose q dont la production dans 100^{cm^3} correspond, pour un glucoside connu, à un retour à droite de 1° (longueur du tube : 2^{dm}), il faut faire intervenir d'abord m, le poids moléculaire de ce glucoside, et g, le poids de glucose fourni par une molécule. De sorte que si nous appelons x le poids de glucoside en solution donnant, après hydrolyse, un retour de 1°, nous aurons la première équation suivante :

$$(1) \qquad q = \frac{gx}{m}$$

Il faut faire intervenir ensuite le pouvoir rotatoire R du glucoside, celui du glucose (+ 52° 5) et le fait que le retour de 1° est la somme de α, la rotation gauche

supprimée par la destruction de x, et de α', la rotation droite produite par la quantité de glucose formée, ce qui donne l'équation :

(2) $$\alpha + \alpha' = 1°$$

On a, d'autre part, pour α calculé en fonction de x :

$$\alpha = \frac{2Rx}{100}$$

et pour α' calculé en fonction de q :

$$\alpha' = \frac{2 \times 52,5\, q}{100}$$

En combinant ces équations, on arrive facilement à la formule suivante qui permet de calculer la valeur de q :

$$q = \frac{100g}{2Rm + 105g}$$

Le tableau ci-dessous donne, pour les principaux glucosides hydrolysables par l'émulsine, actuellement connus, le pouvoir rotatoire α, le poids moléculaire et la valeur q calculée à l'aide de la formule ci-dessus :

Glucosides	Poids moléculaire	Pouvoir rotatoire	Glucose formé dans 100^{cm^3} pour 1° de retour
Amygdaline	457	— 39°	$0^{gr}490$
Amygdonitrileglucoside	295	— 26°,9	0, 517
Aucubine	303	— 174°,4	0, 144
Coniférine	342	— 66°,9	0, 278
Gentiopicrine	356	— 200°,9	0, 111
Picéine	298	— 84°	0, 261
Prulaurasine	295	— 53°	0, 358
Sambunigrine	295	— 76°,3	0, 281
Syringine	372	— 17°,1	0, 570

Voici quelques exemples empruntés aux plus récentes recherches effectuées dans mon laboratoire, qui montrent l'utilité qu'il y a à consulter les chiffres inscrits dans la dernière colonne de ce tableau.

M. Lefebvre, en essayant à l'émulsine les feuilles de l'if (*Taxus baccata* L.), a constaté d'abord que, sous l'action du ferment, il y avait formation de glucose et

retour à droite de la déviation primitive. Il a constaté ensuite qu'un retour à droite de 1° correspondait à la formation de 0,624gr de glucose. Ce dernier chiffre s'éloignant de tous ceux du tableau, il y avait lieu de penser que non seulement les feuilles d'if renferment un glucoside hydrolysable par l'émulsine, mais encore que ce glucoside serait un glucoside nouveau, différant, en particulier, de la coniférine et de la picéine, les seuls glucosides des conifères qui soient actuellement bien connus. Et de fait, M. Lefebvre, ayant poursuivi ses recherches, a réussi à isoler un glucoside nouveau qu'il a appelé *taxicatine*.

M. Vintilesco a appliqué la méthode d'abord aux branches de lilas et aux feuilles fraîches de *Ligustrum japonicum* (Oléacées). Il a trouvé dans les deux cas, et toujours pour 1° de retour à droite, 0,590gr, chiffre correspondant à la syringine, ce qui était une confirmation de l'existence de ce glucoside dans le lilas, et la preuve de sa présence dans les feuilles de *L. japonicum*. Il l'a appliqué ensuite aux branches vertes et fraîches d'un Jasmin (*Jasminum nudiflorum*), espèce appartenant aussi à la famille des Oléacées; il a trouvé, cette fois, un chiffre tout différent : 0,220gr, ce qui indiquait la présence dans cette plante d'un autre glucoside.

Enfin, je puis encore citer, parmi les résultats des recherches que nous avons effectuées, M. Danjou et moi, sur les *Viburnum* (1), ceux qui se rapportent aux feuilles fraîches de *V. Tinus* L. Avec ces feuilles, nous avons obtenu, pour un retour à droite de 1°, une quantité de glucose égale à 0,156gr. Le seul chiffre du tableau se rapprochant de ce dernier est celui qui se rapporte à l'aucubine. Mais l'émulsine, en agissant sur l'aucubine, provoque des phénomènes que nous n'avons pas observés; par conséquent, il y a lieu, ici encore, d'admettre l'existence d'un glucoside nouveau.

En résumé : 1° la méthode à l'émulsine permet de

(1) Recherche du sucre de canne et des glucosides dans les espèces du genre *Viburnum* (Caprifoliacées) (*C. R. Soc. Biol.*, 1906, p. 81).

découvrir rapidement si une plante renferme ou non un glucoside hydrolysable par cet enzyme;

2° Elle donne des indications sur les proportions dans lesquelles existe ce glucoside et, par conséquent, permet de prévoir s'il sera facile de l'isoler;

3° Elle permet, dans beaucoup de cas, de savoir, avant toute extraction, si le glucoside est ou non un glucoside déjà connu;

4° Enfin, si, appliqué à un organe que l'on sait renfermer un glucoside connu ou dont on a retiré un nouveau glucoside, elle conduit à une proportion de glucose différente de celle que doivent donner ces glucosides sous l'action de l'émulsine, elle révèle que ceux-ci sont accompagnés, dans cet organe, d'autres glucosides ou d'autres principes hydrolysables par le ferment.

Cinabre et bleu de Prusse ; par M. P. Guigues, professeur à la Faculté française de médecine et de pharmacie de Beyrouth (Syrie).

Déjà, dans une note parue dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (1), j'avais signalé la vente courante dans les bazars de Beyrouth d'un minium fabriqué de toutes pièces avec du talc et une couleur d'aniline. J'apporte aujourd'hui deux nouveaux exemples de fraude, en ajoutant que si je n'en donne que deux, c'est par simple manque de temps pour pousser plus loin ces recherches. Quoi qu'il en soit, les deux cas suivants indiquent de la part de leur auteur certaines connaissances chimiques.

Le premier produit est du *cinabre.* A première vue, rien n'indique la fraude : non seulement c'est une poudre rouge très dense, mais encore elle possède la teinte écarlate et le brillant spécial du sulfure de mercure. A l'analyse, le cinabre se résout en un mélange de

(1) 6e série, XV, 1902.

minium et d'éosine; cette dernière y existe en assez forte proportion, près de 2 p. 100, et le minium est à peu près pur, ne renfermant que 1,75 p. 100 de produit insoluble.

La méthode d'analyse employée est la suivante : la poudre épuisée à chaud par l'alcool lui cède l'éosine: par évaporation, on a un résidu sur lequel la caractérisation est facile : coloration jaune par SO^4H^2, solution aqueuse rouge dichroïque, dégagement de brome sous l'action des oxydants, etc. Le résidu privé d'éosine est traité par l'acide azotique dilué, d'abord seul pour séparer PbO^2, et ensuite en présence de sucre pour réduire à son tour l'oxyde puce. Le résidu insoluble est recueilli, lavé, séché et pesé.

Le deuxième produit est du *bleu de Prusse*. En réalité, c'est de l'outremer *peut-être* mélangé de plâtre, dont la couleur a été foncée par addition de *bleu glacier*. Cette couleur d'aniline, presque insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'alcool, a été caractérisée par ses réactions : elle se dissout en jaune-orange dans les alcalis; l'acide sulfurique la colore en jaune brunâtre que l'addition d eau fait passer au vert; l'acide chlorhydrique précipite en vert ses solutions. De bleu de Prusse, pas de trace : le produit ne cède rien à l'acide oxalique et ne renferme pas de fer; l'acide chlorhydrique à chaud donne un dégagement d'hydrogène sulfuré caractéristique de l'outremer.

Je disais plus haut que le bleu en question était peut-être additionné de plâtre : j'ai pu, en effet, isoler 5,25 p. 100 de sulfate de chaux; mais, comme on rencontre ce produit en faible proportion dans les outremers, sa présence dans le bleu en question peut être naturelle. Ce qu'il faut retenir seulement, c'est l'emploi du bleu glacier pour foncer la teinte de l'outremer.

Il en est de ces produits comme d'une foule d'autres; la fraude la plus éhontée a libre carrière et tous passent librement en douane; mais, et ceci nous intéresse plus particulièrement, c'est sur les produits pharmaceu-

tiques qu'elle s'exerce en grand. Je citais au début de cette note un minium fait de toutes pièces : il faut savoir que ce produit est vendu chez les *'attâr* (droguistes) comme médicament. Un de mes amis, représentant d'un fabricant de produits chimiques, étonnait beaucoup ce dernier par l'importance de ses commandes en oxyde rouge de mercure : à quoi pouvait donc bien servir ce produit ? Puis un jour plus rien. Ce n'était pas que les ophtalmies fussent moins fréquentes; mais, séduits par le bon marché, les droguistes avaient substitué un oxyde n° 2, qui n'était que du minium, et à son tour ce minium s'était mué en talc coloré. C'est la même question de bon marché qui a fait remplacer le véritable *kouhl* (sulfure d'antimoine) par de la galène, comme je l'ai montré (1); et comme la galène ne donne pas la poudre noire adhérente que donne la stibine, on est obligé, pour pouvoir s'en servir, de lui ajouter du noir de fumée.

Si tous ces produits entrent librement en Turquie, c'est que les douanes, sauf Constantinople, sont dépourvues de chimistes. On y surveille et on y saisit la cocaïne, le cacodylate de soude, le cyanure de potassium, les comprimés de trinitrine, etc., mais on laisse passer des *cognacs grande marque*, nés sur les bords de l'Elbe, et rendus à Beyrouth, franco de port et d'emballage, à 8 (*huit*) francs la caisse de 12 bouteilles, avec 10 et 2 p. 100 d'escompte. Il y a là une question qui intéresse à un trop haut point les fabricants français pour ne pas y revenir.

Granulé de cola falsifié; par M. Frehse.

Ce granulé, offert en vente à un pharmacien comme étant à 5 p. 100 d'extrait de cola, avait une couleur un peu plus rosée que celle d'un bon granulé; il présentait une légère odeur vanillée. Analysé comparativement

(1) *Bull. Sc. pharm.*, janvier 1902.

avec un granulé fait synthétiquement, il a donné les résultats suivants :

		Granulé synthétique
Perte à 100°	1,033 p. 100	1,250 p. 100
Résidu insoluble dans l'eau..	0,209 —	1,925 —
Rés. ins. dans l'ammoniaque	0,098 —	0,049 —
Caféine	0,266 —	1,15 —

L'alcool amylique en solution neutre ou ammoniacale se colore en rose; ce colorant rose, isolé, a été identifié comme étant une éosine.

L'alcool amylique en solution acide extrait ensuite, en plus de la coloration brune afférente à l'extrait de cola, une matière jaune qui, isolée par teinture sur de la laine, a été identifiée comme de l'orangé II.

Comparé au granulé synthétique, ce granulé de cola contient 0,6 p. 100 (calculé d'après le rouge de cola) à 0,7 p. 100 (calculé d'après la caféine) d'extrait de cola, et sa couleur est remontée par un mélange d'éosine et d'orangé II.

Sur la réaction de Schlagdenhaufen; par M. J. Bellier.

Dans son numéro du 1er mars, le *Journal de Pharmacie et de Chimie* publie un article de M. Grimbert : *Sur la réaction colorée de la magnésie avec les hypoiodites alcalins.*

En 1901, j'ai fait moi-même quelques recherches sur cette réaction qui m'avait été indiquée par M. Guyot, chimiste chez M. d'Hector de Rochefontaine, à Lyon, et dont il supposait être l'auteur, ignorant la publication de M. Schlagdenhaufen.

La préparation du réactif, en ajoutant une solution d'iode à une solution de soude à 2 p. 100, est assez délicate et ne conduit pas toujours à un résultat parfait, l'hypoiodite de sodium se détruisant parfois à mesure qu'il se forme. Le réactif ne conserve, en tout cas, ses propriétés que pendant quelques minutes. La modification de M. Grimbert convient bien pour les solutions

contenant des quantités appréciables de sels de magnésium; mais lorsqu'il s'agit de traces, sa sensibilité est inférieure au réactif de Schlagdenhaufen bien réussi.

Après d'assez nombreux tâtonnements, je me suis arrêté autrefois au *modus operandi* suivant qui, dans tous les cas, réussit très bien et présente une sensibilité de 1 p. 20.000, c'est-à-dire beaucoup plus grande que celle qu'on peut obtenir avec la modification de M. Grimbert et qui permet, en même temps, de préparer autant de précipité qu'on le désire.

A la solution contenant le sel de magnésium, on ajoute une solution d'iode dans l'iodure de potassium, puis de la soude étendue goutte à goutte. Si la quantité de magnésium dépasse $0^{gr},2$ par litre, il se forme rapidement un précipité brun rougeâtre qui paraît relativement abondant.

Avec des teneurs en magnésie plus faibles, il faut opérer avec quelques précautions comme il suit :

Dans un tube à essai, on verse 10^{cm^3} environ de la solution magnésienne, 1^{cm^3} de solution d'iodure de potassium à 1 p. 100 saturée d'iode, puis, en agitant, XV gouttes de solution de soude décinormale. A $0^{gr},1$ de magnésie par litre, le liquide devient rouge brun et il se sépare rapidement des flocons de même couleur qui se déposent. A $0^{gr},05$ de magnésie par litre, il se forme seulement une coloration jaune brun rougeâtre peu foncée; mais elle est encore très nette, surtout si l'on compare le tube avec un autre servant de témoin préparé dans les mêmes conditions, en remplaçant la solution magnésienne par de l'eau distillée. Ici la couleur est jaune pâle et tranche bien avec celle du premier tube en les examinant par réflexion sur du papier blanc.

Les sels ammoniacaux empêchent complètement la réaction; il en est de même des acides et des alcalis. La chaux en grande quantité diminue un peu sa sensibilité, mais ne l'empêche pas de se produire.

J'ai essayé d'appliquer cette réaction au dosage de la magnésie en opérant comme il suit :

A 5^{cm^3} de solution contenant 2 p. 100 de sulfate de magnésium cristallisé, j'ai ajouté une solution d'iodure de potassium contenant 2 p. 100 d'iode pur, puis de la soude étendue jusqu'à ce que le liquide surmontant le précipité ne conserve plus qu'une teinte jaune peu foncée. Le précipité a été recueilli sur filtre taré, lavé, séché à 100°, puis pesé. Voici les résultats obtenus :

	I	II	III
Poids du précipité........	0,019	0,021	0,019
Poids de la magnésie.....	0,0115	0,0115	0,0114

Dans le n° I, j'ai ajouté 10^{cm^3} de solution d'iode et dans les n°s II et III, 20^{cm^3}.

Les n°s I et II ont été lavés avec de l'eau distillée, le n° III avec de l'eau iodée.

Un dosage comparatif de magnésie effectué à l'état de pyrophosphate a donné 0^{gr},0164 MgO, à peu près le chiffre théorique.

Cette réaction n'est donc pas applicable au dosage de la magnésie, le précipité étant relativement assez soluble dans l'eau.

On peut encore obtenir ce précipité en grande quantité en faisant réagir à froid, pendant 24 à 48 heures, de l'iode finement pulvérisé sur de la magnésie en présence d'une petite quantité d'eau (la réaction n'a pas lieu avec de la magnésie anhydre).

J'ai essayé également de déterminer la composition de ce précipité rouge brun et suis arrivé, comme M. Grimbert, à des résultats très discordants, ne correspondant à aucune formule et contenant toujours une quantité d'iode infiniment plus faible que celle nécessaire pour former un hypoiodite.

La proportion d'iode pour le précipité séché à 100°, température à laquelle il ne perd pas d'iode, a varié de 19,5 à 33,06, et celle de la magnésie de 46 à 60 p. 100, le reste étant probablement de l'eau, car en chauffant ce précipité au-dessus de 100° dans un tube de verre il s'en dégage encore beaucoup.

Le produit, obtenu par précipitation, se présente au microscope sous forme de petites sphères brun rougeâtre. Il est très stable. Il me reste encore une certaine quantité de celui préparé en 1901, il a à peine changé d'aspect.

Ne serait-ce pas une simple teinture de la magnésie par l'iode? La limite de sensibilité de la réaction étant à peu de chose près celle de la solubilité de la magnésie, la teinture aurait pour effet de rendre plus visible la magnésie précipitée par l'alcali.

En faisant réagir à l'ébullition un excès d'iode sur de la magnésie en présence d'eau, on n'obtient plus le même produit, mais un liquide jaune foncé, probablement composé d'iodure et d'iodate de magnésium avec excès d'iode dissous.

REVUE DE CHIMIE ALIMENTAIRE

État actuel de la question de l'analyse du beurre; d'après M. Max Vogtherr (1); par M. Cousin.

M. Vogtherr a fait récemment, devant la Société de Pharmacie allemande, une conférence sur l'analyse du beurre et, de cette conférence, nous pouvons extraire certaines données importantes, surtout en ce qui concerne les méthodes nouvelles employées dans l'analyse de ce produit alimentaire.

Il est fort intéressant de suivre la lutte engagée, d'une part, entre les chimistes chargés de l'examen des produits alimentaires; d'autre part, entre les falsificateurs, et de voir ces derniers, s'appuyant sur les recherches des chimistes, imaginer de nouvelles falsifications, de sorte que, pour les analystes, les difficultés paraissent, tout d'abord, insurmontables. M. Vogtherr s'est

(1) Ueber den gegenwärtigen Stand der Butterprüfung (*Ber. pharm. Ges.*, 1906, p. 5).

attaché à montrer qu'en réalité les falsificateurs peuvent être vaincus dans cette lutte et que l'on connaît actuellement des méthodes délicates, il est vrai, mais permettant de déceler la fraude.

Depuis longtemps déjà, les anciennes falsifications (amidon, farine, fécule, etc.) sont abandonnées, car la recherche de ces adultérations était des plus faciles. Bientôt on signala l'addition de graisses étrangères, ce qui exigeait des manipulations industrielles spéciales; néanmoins ces mélanges existaient dans le commerce et les chimistes durent imaginer des méthodes nouvelles. L'examen des propriétés physiques: densité, point de fusion, point de solidification ayant été reconnu insuffisant, il fallut étudier des caractères chimiques permettant de différencier les corps gras.

Vers 1879, Köttsdorfer fit des recherches sur la saponification et détermina les quantités d'alcalis nécessaires pour effectuer cette réaction pour un grand nombre de corps gras : il fixa ainsi les quantités désignées sous le nom d'*indices de saponification*. Hehner détermina le poids des acides gras résultant de la saponification. Enfin, Reichert évalua la proportion d'acides volatils et solubles dans l'eau contenus dans le beurre; cette méthode, précieuse pour l'examen de ce produit, fut perfectionnée par Meissl, puis par Wollny et, pendant longtemps, la détermination de la proportion des acides volatils fut considérée comme étant un caractère infaillible pour juger de la pureté du beurre. Nous rappellerons brièvement que les chiffres connus sous le nom de *nombres ou indices de Reichert-Meissl-Wollny*, et que nous désignerons, pour abréger, par R. M. sont obtenus de la façon suivante : 5^{gr} de beurre sont saponifiés, puis les acides gras sont séparés et distillés, en présence d'eau, de façon à recueillir 110^{cm^3} de liquide; les acides volatils sont entraînés et leur proportion est déterminée, après filtration du liquide, par un dosage acidimétrique au moyen de potasse décinormale. On avait trouvé ainsi qu'il faut de 28 à 29^{cm^3} de KOH déci-

normale pour 5gr de beurre; un même poids de graisse de coco exige 8^{cm^3}; pour les autres graisses, le chiffre admis est de 0,2 à 0,5. R. M. fut donc fixé à 28-29 pour le beurre, 8 pour la graisse de coco, 0,5 pour les autres corps gras. Les chiffres étant très différents, il y a dans l'emploi de cette méthode un moyen précieux pour déterminer la falsification, même par addition de faibles quantités de corps gras étrangers. Voilà ce qui était admis jusqu'en 1903; mais, à cette époque, une difficulté s'est élevée, dans ce sens qu'on a trouvé des beurres d'une pureté indiscutable pour lesquels R. M. était égal à 24 ou même plus faible; ces beurres provenaient de vaches nourries avec des tourteaux de graines de coton ou de palme. Les falsificateurs profitèrent, avec empressement, de ces faits et bientôt apparurent, dans le commerce, des beurres pour lesquels R. M. = 25,5 et contenant 10 p. 100 de graisses étrangères, d'autres avec R. M. = 22,5 et renfermant jusqu'à 20 p. 100 d'impuretés; ce sont là, cependant, des indices qui ne permettent pas d'affirmer, à coup sûr, une falsification.

On fit alors intervenir les indices de réfraction et des appareils spéciaux furent construits pour l'examen du beurre, celui-ci ayant un indice de réfraction inférieur à celui des autres graisses, à l'exception, toutefois, de la graisse de coco.

Vers la même époque parut un travail très important de Juckenack et Pasternack. Ces auteurs montrèrent que, dans l'analyse d'un beurre, il ne suffisait pas de se baser sur telle ou telle propriété, mais qu'il était nécessaire d'étudier plusieurs réactions et de rassembler les résultats. Dans ce but, ils proposèrent d'utiliser l'indice de saponification (S), l'indice de Reichert-Meissl (R. M.), la différence réfractométrique et le poids moléculaire moyen des acides non volatils; enfin, s'appuyant sur ce fait que le beurre pur contient de petites quantités de cholestérine et pas de phytostérine, ils proposèrent d'isoler la cholestérine du beurre,

de la transformer en éther acétique et de prendre le point de fusion de cet éther, qui doit être de 113°; l'acétate de phytostérine ayant un point de fusion égal à 135°, tout chiffre supérieur à 113° sera suspect.

Le tableau suivant résume les données de Juckenack et Pasternack :

	Beurre pur	Beurre additionné d'axonge ou d'oléomargarine	Beurre + graisse de coco
RM...........	26 à 32	Est abaissé.	Est abaissé.
S.............	223-230	Est abaissé.	Est élevé.
RM+200—S....	Varie de +3 à —3	Donne des valeurs positives supérieures à 3.	Valeurs négatives inférieures à — 3.
Poids mol. moy. des acides non volatils.......	260	267 et plus.	Est abaissé.
Acétate de cholestérine......	PF : 113 à 114°,5.	Id.	Supérieur à 114°,5.

Vers la même époque (février 1904) parut un travail de Polenske dans lequel cet auteur constata que la graisse de coco contenait, en proportion assez considérable, des acides gras volatils et insolubles dans l'eau. De tels acides se trouvent dans toutes les graisses; mais, dans aucun cas, la proportion n'est comparable à celle qui existe dans la graisse de coco: Polenske reconnut que le beurre contenait six ou huit fois moins de ces acides que la graisse de coco. Ces faits furent confirmés par Arnold et Messen.

S'appuyant sur ces faits, Polenske proposa, dans l'analyse des beurres, une détermination désignée sous le nom de *nombre de Polenske* consistant à titrer, au moyen d'une lessive de soude décinormale, les acides entraînés à la distillation et insolubles dans l'eau.

Cette nouvelle donnée a pris rapidement une grande importance, car elle permet de caractériser la graisse de coco aussi bien dans le beurre que dans tout autre corps gras.

Somme toute, un essai de beurre, en appliquant ces nouvelles données, comporte un certain nombre d'opérations que nous décrirons rapidement. On prélève environ 50gr de beurre que l'on fait fondre; puis le liquide fondu est filtré au moyen d'un entonnoir à filtration chaude. Une goutte de liquide est examinée au moyen du butyroréfractomètre de Zeiss.

Sur le liquide filtré on fait ensuite les essais suivants:

1° *Indice de saponification.* — 5gr de beurre sont saponifiés par 15^{cm^3} d'une solution de potasse alcoolique à 15gr pour 100^{cm^3} d'alcool : on chauffe quinze minutes au réfrigérant ascendant et on titre l'excès d'alcali par l'acide sulfurique normal : l'indice pour 1gr est compris entre 220 et 228.

1° *Indice de Reichert-Meissl. — Nombre de Polenske.* — Les acides provenant de l'opération précédente sont additionnés de quelques gouttes de potasse, de 20gr de glycérine, puis chauffés sur une petite flamme pour chasser l'alcool; quand tout l'alcool est chassé, on ajoute 100^{cm^3} d'eau chaude, 50^{cm^3} d'acide sulfurique dilué (25gr SO^4H^2 par litre), puis on distille de façon à recueillir 110^{cm^3} : quand le liquide distillé est tout à fait froid, on voit se former, à la partie supérieure, une couche légère, cristalline dans le cas du beurre, huileuse quand il y a addition d'huile de coco; cette couche est constituée par les acides insolubles dans l'eau.

On filtre le liquide sur un filtre de 9^{cm} de façon à recueillir 100^{cm^3}, puis on titre avec la potasse décinormale: on a ainsi (en augmentant de un dixième pour ramener à 5gr de beurre) le nombre de Reichert Meissl qui est exprimé par le nombre de centimètres cubes de KOH décinormale nécessaires pour saturer les acides volatils solubles dans l'eau ; pour un beurre pur, on trouve de 26 à 31.

Pour avoir le nombre de Polenske, on lave d'abord plusieurs fois, avec une petite quantité d'eau, le tube intérieur du réfrigérant, on jette les eaux de lavage sur

le filtre de 9^{cm}; puis on traite sur le filtre, trois fois, par 15^{cm^3} d'alcool et, dans la liqueur alcoolique, on titre les acides insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, au moyen de KOH décinormale : le nombre de centimètres cubes trouvés pour les 5^{gr} de beurre donne le nombre ou indice de Polenske.

On trouve ainsi, pour un beurre pur de 1,5 à 3,5; pour la graisse de coco 16,8 à 17,8.

Détermination du poids moléculaire moyen des acides non volatils. — Les acides non volatils sont lavés à l'eau, pressés et séparés de l'eau par une dissolution dans l'éther de pétrole: on décante le liquide clair, et le dissolvant est évaporé. On pèse les acides fixes et on détermine l'acidité en ajoutant un excès de potasse alcoolique titrée et en dosant cet excès avec de l'acide sulfurique normal. Un calcul simple donnera le poids moléculaire moyen des acides qui, pour le beurre pur, est 260 à 261,5. Dans le cas des graisses, on trouve 279 à 283; pour l'huile de coco 271 à 273.

Ces opérations suffisent pour établir avec précision la falsification quand il y a addition d'une seule graisse. Il n'en est pas de même quand il y a falsification par un mélange de plusieurs corps gras et, dans ce cas, la détermination exacte des substances étrangères est à peu près impossible. L'expert se bornera presque toujours à constater l'existence d'une falsification sans la définir d'une façon plus précise.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Saïodine (1); par MM. E. Fischer et v. Mehring. — On sait que l'emploi prolongé des iodures (potassium, sodium, strontium) est souvent accompagné de symptômes désagréables que l'on réunit sous le nom d'*iodisme*, et, depuis longtemps, on s'efforce de trouver des

(1) *Med. Klin.*, 1906, p. 157; d'après *Ap. Ztg.*, 1906.

produits exempts de ces inconvénients ; parmi ces produits, l'iodipine seule, découverte par Winternitz, paraît avoir eu un succès durable.

MM. Fischer et v. Mehring ont obtenu récemment des dérivés iodés paraissant aussi assimilables que l'iodipine, mais présentant l'avantage d'être solides, sans saveur et de ne pas renfermer de chlore. Cette nouvelle classe de dérivés iodés est constituée par des sels insolubles dans l'eau et obtenus par l'union du calcium, du strontium ou du magnésium avec des acides monoiodés à poids moléculaires élevés.

Parmi ces produits, celui qui a donné les meilleurs résultats est le sel de calcium de l'acide mono-iodobénique, obtenu dans l'action de l'acide iodhydrique sur l'acide érucique retiré de l'huile de navette.

Caractères. — Ce sel de calcium, qui a pour formule $(C^{22}H^{42}O^{2}I)^{2}Ca$ est désigné dans le commerce sous le nom de *saïodine;* c'est une poudre incolore, sans odeur ni saveur ; il contient 26 p. 100 d'iode et 4,1 p. 100 de calcium ; il est insoluble dans l'eau et se colore en jaune à la lumière, sans subir de décomposition profonde ; la chaleur détruit la saïodine avec dégagement d'iode.

Dose. — On l'emploie à la place de l'iodure de potassium à la dose de 1gr à 3gr par jour, par prises de 1gr.

H. C.

Vésipyrine (1) ; par MM. C. Hofmann et Lüders. — Ce produit, employé comme antirhumatismal et désinfectant de la vessie, n'est autre chose que l'acétylsalol : il a pour formule $C^6H^5OCO—C^6H^4—OCH^3CO$.

Caractères. — C'est une poudre cristalline, fusible à 97°, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et les autres dissolvants, sans odeur ni saveur. La vésipyrine est un corps stable et qui n'est décomposée que dans l'intestin.

Emploi. — On l'emploie comme désinfectant de l'ap-

(1) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 114.

pareil urinaire, dans les cystites, pyélites, etc.; on l'utilise également contre le rhumatisme, les névralgies, l'influenza; son emploi paraît exempt de tout inconvénient. Peu de temps après l'absorption de la vésipyrine, l'acide salicylique apparaît dans l'urine.

Dose. — La dose pour les adultes est de 2 à 5gr par jour; chez les enfants, on donne 0gr,5, plusieurs fois par jour.

H. C.

Benzosaline (1); par MM. Bültzingslöwen et Bergell. — La benzosaline est l'éther méthylique de l'acide benzoylsalicylique : elle a pour formule

$$OCH^3—CO—C^6H^4—O—COC^6H^5$$

et a été proposée à la place de l'aspirine (acide acétylsalicylique).

Caractères. — La benzosaline est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther ; elle fond à 82°, n'a pas de goût sensible et se décompose rapidement sous l'influence des alcalis. Le suc gastrique ne la décompose pas, même au bout de vingt-quatre heures ; cependant, dans l'organisme, elle est rapidement absorbée, car peu de temps après ingestion de benzosaline l'urine se colore en violet par le perchlorure de fer.

Emploi. Dose. — On a utilisé la benzosaline contre le rhumastisme, les névralgies, etc., à la dose de 1gr, quatre fois par jour.

H. C.

Pittylène (2). — Le pittylène est un produit de condensation de l'aldéhyde formique et du goudron de bois. C'est une poudre fine, légère, de couleur brun pâle, à odeur et saveur très faible de goudron, soluble dans les liqueurs alcalines, l'alcool, le chloroforme, l'acétone, le collodion. On l'a utilisé contre l'eczéma,

(1) *Med. Klin.*, 1906, p. 138; d'après *Ap. Ztg.*, 1905, p. 134.
(2) *Med. Klin.*, 1906, p. 100; d'après *Ap. Zgt.*, 1906, p. 94.

surtout contre l'eczéma chronique, sous forme de solution dans l'alcool, l'acétone ou le collodion.

Ces solutions sont faites à la dose de 5 à 10 p. 100 ; la démangeaison disparaît bientôt, et son emploi ne présente pas d'inconvénient,

On a également employé le pittylène sous forme de pansement, pommades, savons, etc.

Ci-dessous deux types de formules :

Pittylène		2 à 10gr
Oxyde de zinc	āā	25gr
Amidon		
Fétrone		Q. s. p. 100.

Pittylène		5 à 10gr
Oxyde de zinc	āā	20gr
Amidon		
Glycérine		30gr
Eau distillée		Q. s. p. 100.

H. C.

Un nouvel antiseptique, le corosuccin; par le Dr A. Babesh et le vétérinaire F. Begnesco (1). — Ce nouvel antiseptique est le résultat de l'association du *sublimé corrosif*, dans de très faibles proportions, avec une solution assez concentrée d'*acide succinique*. Ainsi, le mélange de 1/10.000 de sublimé corrosif avec une partie égale d'une solution à 5 p. 100 d'acide succinique, ou, en d'autres termes, une solution de sublimé corrosif à 1 p. 20.000 qui contient 2gr,50 p. 100 d'acide succinique, est douée d'une puissance antiseptique égale à celle d'une solution de sublimé simple à 2 p. 100. Il s'ensuit qu'un litre de cet antiseptique, qui a reçu le nom de *corosuccin*, ne contient que 50mgr de sublimé corrosif. Pour obtenir un corosuccin efficace et en même temps peu coûteux, les proportions entre l'acide succinique et le sublimé corrosif doivent être : parties égales d'une solution à 1,5 p. 100 d'acide succinique, et d'une solution à 1 p. 10.000 de sublimé corrosif. Un corosuccin concentré contenant 7gr50 d'acide

(1) *Bulletin de Pharmacie et de Chimie de Roumanie*, p. 245, 1906.

succinique par litre ne reviendrait qu'à 3-4 centimes le litre.

G. P.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Dosage de l'aldéhyde formique dans les comprimés de trioxyméthylène; par M. Ernst Rust (1). — L'auteur, pour doser l'aldéhyde formique dans les pastilles ou comprimés de trioxyméthylène, emploie la méthode à l'eau oxygénée, en opérant de la manière suivante :

Dans un ballon d'Erlenmeyer de 250^{cm^3}, muni d'un entonnoir, on pèse 2^{gr} environ de produit pulvérisé; au moyen d'une burette (d'au moins 75^{cm^3}), on fait couler 70^{cm^3} de potasse normale en entraînant le trioxyméthylène adhérent aux parois de l'entonnoir; au bout de peu de temps, la poudre est dissoute. On ajoute alors lentement de 9 à 10^{gr} d'eau oxygénée pure et neutre à 30 p. 100, d'abord par petites portions, puis à la fin et quand il n'y a plus d'effervescence, par quantités plus fortes. Sous l'influence de l'eau oxygénée, l'aldéhyde est transformé en acide formique; au bout de deux heures, pour décomposer l'excès de H^2O^2, on porte quelque temps à ébullition; l'entonnoir est alors lavé, retiré, puis on ajoute au produit de la réaction quelques gouttes de phtaléine qui doit colorer en rose le liquide; pour saturer l'excès d'alcali, on ajoute un volume déterminé d'acide sulfurique titré de façon à décolorer la phtaléine; finalement on ramène à la teinte rose par la potasse normale en utilisant la même burette. La double erreur due aux lectures des volumes de potasse est ainsi évitée, puisqu'il suffit de déterminer ce volume au commencement et à la fin de

(1) Bestimmung des Formaldehyds in Pastillen. *Ztschr. f. angew. Chem.*, 1906, p. 138; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 82.

l'opération : 1$^{cm^3}$ de KOH normale correspond à 0^{gr},03 CH^2O.

Il faut avoir soin, du reste, de constater l'absence d'acidité dans les comprimés et, s'il y a lieu, de faire les corrections nécessaires.

H. C.

Falsification de la phénacétine par la parachloro-acétanilide; par M. MANNICH (1). — M. Mannich eut récemment à examiner un échantillon de phénacétine dont l'emploi avait été suivi de phénomènes d'empoisonnement, non mortels il est vrai, mais néanmoins assez graves.

Dans l'analyse de cette phénacétine, l'auteur obtint des résultats différant complètement de ceux obtenus avec un produit pur : le point de fusion fut trouvé 119°-120° au lieu de 134°-135°, point de fusion de la phénacétine; de plus, le produit suspect contenait 5,89 p. 100 de chlore, tandis que la phénacétine ne contient pas trace de cet élément. Il fut facile de reconnaître que le chlore était contenu sous forme d'un dérivé organique; par une série de traitements à l'éther d'abord, qui dissout peu la phénacétine et beaucoup le corps chloré, puis par plusieurs cristallisations dans l'eau bouillante de la partie soluble dans l'éther, M. Mannich put isoler le dérivé chloré à l'état pur. Ce dérivé fondait à 175°-177°, avait pour formule C^8H^8ClAzO et possédait tous les caractères de la parachloro-acétanilide. En particulier, ce corps fut identifié par la réaction suivante due à M. Thoms : la parachloro-acétanilide bouillie avec l'acide sulfurique concentré donne une coloration bleu violet; la phénacétine, au contraire, fournit un mélange rouge brun sale.

La phénacétine suspecte doit être considérée comme étant un mélange de 72 p. 100 de phénacétine et de 18 p. 100 de parachloro-acétanilide, ce qu'il est facile

(1) Ueber ein mit Parachloracetanilid verfälschtes Phenazetin (*Ber. pharm. Ges.*, 1906, p. 57).

de calculer en tenant compte de la teneur en chlore du dérivé chloré pur (20,91 p. 100) et de la proportion de chlore (5,89 p. 100) de la phénacétine falsifiée.

Il est à remarquer que la parachloro-acétanilide n'a jamais reçu d'applications thérapeutiques; d'autre part, jamais ce dérivé chloré n'a été utilisé pour la préparation de la phénacétine et il ne se forme pas trace de dérivé chloré dans les réactions utilisées pour la fabrication de la phénacétine. La présence du corps chloré ne peut donc être considérée comme une impureté, et il est certain qu'il avait été ajouté, soit par inadvertance, soit dans un but frauduleux. Du reste, c'est la première fois que cette falsification est signalée.

Cet exemple montre de quelle importance est pour le pharmacien un essai scrupuleux des produits qu'il utilise. Il faut, du reste, reconnaître que cet essai n'est pas toujours facile, étant donnée la variété des produits organiques actuellement utilisés; aussi M. Mannich insiste avec raison sur la détermination du point de fusion qui constitue une donnée précieuse pour juger de la pureté d'un corps. Un dérivé qui, après dessiccation convenable, fond à la température ou à une température peu éloignée du point de fusion donné par la Pharmacopée peut, à peu près certainement, être considéré comme pur.

H. C.

Sur l'essai de l'huile de foie de morue et des huiles de poisson; par MM. Thomson et Dunlop (1). — Les auteurs ont examiné plusieurs échantillons d'huile de foie de morue, d'authenticité certaine et qui avaient été conservés depuis trois ans dans des bouteilles imparfaitement bouchées.

Le tableau suivant résume les déterminations :

(1) Ueber die Prüfung von Leberthran und anderen Fischleberölen (*Brit. and Col. Drugg.*, 1906, p. 51; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 106).

	A		B		C
	Fraiche	Oxydée	Fraiche	Oxydée	Oxydée
Indice d'iode	167,3	164,2	153,7	134,4	156,5
Indice réfractométrique	78	79	75,7	77,3	80,3
Indice de saponification	18,79	19,07	18,60	19,70	19,14
Densité à 15°	0,9263	0,9321	0,9248	0,9378	0,9368
Acides libres (en acide oléique)	1,2	3,01	0,2	2,25	1,21
Indice Reichert-Wollny	0,4	1,4	0,5	3,3	2,0

Il résulte de ces chiffres que, seul, l'indice d'iode est abaissé par l'oxydation, tous les autres nombres étant au contraire augmentés; on peut encore conclure de ces recherches que, dans l'essai d'une huile, il faut tenir compte de toutes les déterminations et ajouter en même temps une grande importance à l'odeur et à la saveur, car une huile authentique peut être tout à fait mauvaise au point de vue thérapeutique.

Les huiles oxydées traitées par l'acide sulfurique prennent une coloration brune, au lieu de la coloration violette donnée par l'huile fraîche.

Enfin les auteurs ont examiné une huile de phoque préparée avec le lard d'un chien de mer tué par eux. Cette huile constitue un liquide clair, ayant une très faible odeur de poisson; elle possède pour ainsi dire tous les caractères de l'huile de foie de morue vraie, et, traitée par l'acide sulfurique, elle donne la coloration violette considérée comme caractéristique pour cette dernière huile; on a déjà du reste constaté que l'huile de marsouin possédait la même réaction : la coloration par l'acide sulfurique n'est donc pas un caractère certain de l'authenticité d'une huile de morue.

L'huile de phoque, à part l'odeur et la saveur, possède tous les caractères de l'huile de foie de morue et il est certain que la falsification par l'huile de phoque est extrêmement difficile à déceler par les méthodes actuellement utilisées.

On peut du reste se demander si l'huile de foie de morue est véritablement supérieure, dans son action thérapeutique, aux autres huiles. La réponse à cette

question doit être laissée aux médecins; cependant MM. Thomson et Dunlop pensent que l'huile de morue est préférée aux huiles de poissons en raison de son goût plus marqué et surtout parce que la morue est un poisson très répandu et très abondant.

H. C.

Chimie organique.

Distinction des carbures oléfiniques et des carbures naphténiques à l'aide de la solution aqueuse d'acétate mercurique; par M. L. Balbiano (1). — L'action de la solution aqueuse d'acétate de mercure sur les composés non saturés a déjà été l'objet d'un certain nombre de recherches de la part de divers savants. L'auteur, en collaboration avec plusieurs de ses élèves, a développé l'étude de cette action et a obtenu un certain nombre de résultats intéressants par leur application à l'isolement, à la purification ou à la caractérisation de divers composés non saturés.

1° *Distinction des carbures oléfiniques et des carbures naphténiques.* — Lorsqu'on agite une solution aqueuse concentrée d'acétate mercurique avec un carbure oléfinique (l'amylène, par exemple), il se forme, au bout de peu de temps et à froid, un dépôt de lamelles caractéristiques d'acétate mercureux.

Le carbure agit comme réducteur et est lui-même oxydé par l'oxygène cédé par le composé mercurique.

Cet oxygène se porte sur la double liaison et scinde le composé (l'amylène, pour l'exemple choisi) en deux composés oxydés : ici, l'acétone ordinaire et l'aldéhyde propionique.

Les carbures naphténiques sont sans action sur la même solution d'acétate mercurique.

Cette réaction trouve par suite son application dans la recherche des carbures oléfiniques dans les pétroles. On prend 10 à 12$^{cm^3}$ d'une solution saturée à froid

(1) *Reale Accad. dei Lincei*, 1905.

d'acétate mercurique et on l'agite trois à quatre minutes avec 3 à 4^{cm^3} de l'éther de pétrole à examiner. Ensuite on abandonne le tube bouché à la température ordinaire. Si, au bout de vingt-quatre à trente-six heures, la solution est troublée par un dépôt de paillettes d'acétate mercureux, on peut conclure à la présence de carbures oléfiniques.

J. B.

Différenciation des composés à chaîne latérale allylique d'avec les composés isomères à chaîne propénylique, au moyen de la solution aqueuse d'acétate mercurique; par M. L. Balbiano(1). — Le méthylchavicol, le safrol, le méthyleugénol, l'apiol, etc., d'une part, et l'anéthol, l'isosafrol, l'isométhyleugénol et l'isoapiol, etc., d'autre part, forment deux séries isomères de composés aromatiques à chaîne latérale hydrocarbonée que l'on distingue en donnant à la première une chaîne latérale allylique $R-CH^2-CH=CH^2$, et à la seconde une chaîne propénylique $R-CH=CH-CH^3$. Un certain nombre de propriétés physiques peuvent servir à différencier ces deux séries : la densité, le point de fusion, l'indice de réfraction sont plus élevés chez les composés propényliques. Parmi les réactions chimiques nettement distinctives, on ne connaissait guère que l'action de l'acide hypoiodeux naissant (2), donnant avec les composés allyliques un composé d'addition $R-CH^2-CHOH-CH^2I$ et avec les composés propényliques par une réaction plus compliquée un aldéhyde

$$R - CH\begin{matrix} \diagup CHO \\ \diagdown CH^3 \end{matrix}$$

M. Balbiano a trouvé dans l'action de l'acétate mercurique une réaction distinctive également très nette.

La solution aqueuse saturée d'acétate mercurique

(1) *Reale Accad. dei Lincei*, 1903.
(2) J. Bougault, *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXXXII, p. 561, 1901, et *Ann. de Chim. Phys.*, [7], t. XXV, p. 483, 1902.

réagit comme oxydant sur les composés propényliques et fixe deux oxhydryles sur la liaison éthylénique R—CHOH—CHOH—CH^3, tandis qu'avec les composés allyliques il y a fixation d'acétate de mercure et formation d'un composé R—C^3H^5(OH)Hg$C^2H^3O^2$ susceptible de régénérer le composé primitif sous l'influence de l'acide sulfhydrique.

L'opération se fait à froid par simple agitation du carbure avec la solution au quart d'acétate mercurique. La combinaison se fait lentement et dure un temps variable, de cinq à trente jours suivant les composés. Si le composé est solide (isoapiol, asarone), on le dissout dans un peu de benzène, exempt de thiophène.

Voici deux exemples, l'un avec un composé propénylique (anéthol), l'autre avec un composé allylique (safrol).

Anéthol. — 20 grammes d'anéthol fondu sont agités avec 86 grammes d'acétate mercurique dissous dans 344 grammes d'eau. L'oxydation commence presque aussitôt et se manifeste par un dépôt de paillettes caractéristiques d'acétate mercureux. Au bout de quinze à vingt jours, le dépôt d'acétate mercureux est mélangé de mercure métallique et la solution aqueuse a pris une coloration jaunâtre. On épuise la masse à plusieurs reprises avec l'éther, on lave la solution éthérée avec du carbonate de soude et on distille le dissolvant; on obtient ainsi le glycol CH^3O—C^6H^4—CHOH—CHOH—CH^3.

Safrol. — 10 grammes de safrol sont agités avec 20 grammes d'acétate mercurique dissous dans 80 grammes d'eau. Peu à peu le safrol se transforme en un sirop dense qui se rassemble au fond du récipient. Au bout de huit jours, on décante la partie aqueuse limpide, on lave deux fois le résidu par décantation avec un peu d'eau, puis on le dissout dans l'alcool absolu. L'addition de 10 à 12 vol. d'éther sec produit la séparation d'une très petite quantité d'une substance solide, on filtre et on distille le dissolvant; il reste comme résidu un sirop ayant la composition $CH^2O^2C^6H^3C^3H^5$(OH)Hg$C^2H^3O^2$.

Ce produit, comme on l'a vu plus haut, traité par l'hydrogène sulfuré, régénère le safrol.

On voit donc que, par cette méthode, on peut non seulement distinguer les deux séries de composés isomères, mais aussi isoler les composés allyliques de leur mélange avec les composés propényliques.

J. B.

Action de la solution aqueuse d'acétate mercurique sur le pinène et le camphène. Application à la recherche de ce dernier dans les essences; par M. L. Balbiano (1). — En faisant agir sur le pinène une solution d'acétate de mercure, le carbure est oxydé et transformé en Δ^6(6)oxymenthén(2)one. Pour que la transformation du pinène soit totale, il convient d'employer pour 25gr de pinène, 174gr,5 d'acétate mercurique dissous dans 700gr d'eau. On laisse en contact dix à quinze jours en agitant fréquemment.

L'action du même réactif sur le camphène est tout à fait différente. Il se forme un composé d'addition cristallisé de formule $C^{10}H^{16}O(HgC^2H^3O^2)^2$, insoluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther, et qui, mis en suspension dans l'eau et soumis à un courant d'hydrogène sulfuré, régénère le camphène.

D'après cela, cette réaction se présente comme très avantageuse pour déceler le camphène dans une essence et pour l'isoler. On agite la solution de l'essence dans un volume de benzène avec une quantité suffisante de solution au quart d'acétate mercurique (2 mol. d'acétate mercurique pour 1 mol. de camphène). Le précipité cristallin obtenu après trente jours de contact est facilement purifié grâce à son insolubilité dans la plupart des dissolvants neutres. Une fois isolé à l'état pur, on en régénère facilement le camphène par l'hydrogène sulfuré.

J. B.

---

(1) *Reale Accad. dei Lincei*, 1905.

Chimie biologique.

Synthèses de polypeptides. Polypeptides d'acides diaminés et d'acides oxyaminés; par MM. E. Fischer et Umetaro Suzuki (1). — Les recherches entreprises par M. Fischer sur les peptides (2) ont porté jusqu'ici sur les peptides des acides mono-aminés; or ces acides ne sont pas les seuls qui prennent naissance dans l'hydrolyse des substances protéiques: on trouve constamment parmi les produits de décomposition des albumines des acides diaminés, souvent aussi des acides oxyaminés. Il y avait donc un très grand intérêt à appliquer dans ces deux classes d'acides les méthodes qui ont été si fécondes dans la série des acides mono-aminés; c'est ce qui a été réalisé par MM. Fischer et Suzuki et ces auteurs ont pu obtenir un certain nombre de peptides nouveaux, ainsi que quelques dérivés de la dicétopipérazine qu'on peut considérer comme formés aux dépens des dipeptides par déshydratation.

La méthode de préparation consiste essentiellement à chauffer les éthers monométhyliques des acides diaminés ou oxyaminés à une température convenable: deux molécules de l'acide s'unissent avec perte d'une molécule d'alcool méthylique et il se forme l'éther méthylique d'un dipeptide ; cet éther est saponifié par les alcalis et transformé en dipeptide. Prenons par exemple le cas de l'acide diaminopropionique, $AzH^2.CH^2\text{-}CH.AzH^2\text{-}CO^2H$: cet acide, en solution dans l'alcool méthylique, est traité par un courant de gaz chlorhydrique et du produit de la réaction on isole le chlorhydrate du diaminopropionate de méthyle $C^4H^{10}Az^2O^2\text{-}2HCl$ qui, traité par le méthylate de sodium, donne l'éther $C^4H^{10}Az^2O^2$: ce dernier dérivé, chauffé en tube scellé pendant une heure à la température de 100°, perd une molécule d'alcool méthylique

---

(1) Synthese von Polypeptiden. Polypeptide der Diamino-und Oxyaminosäuren. (*Ber. chem. Ges.* t. XXXVIII, p. 4173).

(2) Voir sur les peptides: *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXI, p. 206, 1905.

et il reste un étherdu dipeptide correspondant à l'union de deux molécules d'acide diaminopropionique

$$2C^4H^{10}Az^2O^2 = C^7H^{16}Az^4O^3 + CH^4O.$$

L'éther du dipeptide, traité par les alcalis à froid, est saponifié et donne le dipeptide $C^6H^{14}Az^4O^3$.

Celui-ci, d'après M. Fischer, paraît être un mélange de plusieurs isomères ; la solution aqueuse traitée par un alcali puis par le sulfate de cuivre, donne la réaction du biuret, ce qui est à remarquer, car les dipeptides obtenus jusqu'ici ne donnaient pas de coloration rose par addition d'alcali et d'un sel de cuivre.

Dans certains cas, les réactions sont un peu différentes : c'est ainsi que la condensation de l'éther méthylique de la lysine (acide diaminocaproïque), effectuée à la température de 100°, se fait d'après l'équation

$$2C^7H^{16}Az^2O^2 = C^{12}H^{24}Az^4O^2 + 2CH^4O.$$

Le dérivé $C^{12}O^{24}Az^4O^2$ est une base forte que les auteurs considèrent comme étant un dérivé de la dicétopipérazine, ayant pour formule

AzH²-CH²-CH²-CH²-CH²-CH-AzH-CO
CO-AzH-CH-CH²-CH²-CH²-CH²-AzH².

Mais, si, au lieu de chauffer l'éther de la lysine à 100°, on maintient deux heures à 50°, on obtient un corps sirupeux qui, saponifié, donne le dipeptide de la lysine.

Avec l'éther de l'histidine chauffée à 100°, la réaction est la même que dans le cas de la lysine et il y a formation d'une dicétopipérazine qui, traitée par les alcalis, donne le dipeptide correspondant.

Dans le cas de l'éther de la sérine

$$CH^2OH - CH\begin{cases} CO^2H \\ AzH^2 \end{cases}$$

la transformation en l'éther d'une dicétopipérazine se fait déjà à la température ordinaire et l'action des alcalis sur ce dernier corps donne le dipeptide. L'éther de l'isosérine $AzH^2.CH^2\text{-}CH\ OH\text{-}CO^2H$ se transforme, à la

température ordinaire, en un produit solide qui est l'éther du dipeptide.

Les recherches entreprises sur l'arginine, dont les peptides offrent un intérêt capital au point de vue de la synthèse des substances protéiques, n'ont pas donné jusqu'ici de résultats suffisamment nets. M. Fischer se propose de reprendre et de compléter l'étude de ces peptides.

En plus du peptide de l'acide diaminopropionique que nous avons déjà mentionné, nous signalerons les principaux peptides obtenus ; ajoutons que, dans le cours de ce travail, MM. Fischer et Suzuki ont préparé un grand nombre d'éthers d'acides aminés et d'éthers de dicétopipérazines non encore décrits jusqu'ici.

I. — Peptides des acides diaminés.

I. — *Dipeptide de l'acide diaminopropionique.*

II. — *Lysyl-lysine* (inactive). Ce peptide a été isolé sous forme de picrate; il n'a pas été obtenu à l'état libre.

III. — *Hystidyl-histidine.* Ce peptide a été caractérisé par la formation du picrate qui est cristallisé en petits prismes jaune-citron.

II. — Peptides des acides oxyaminés.

IV. — *Isoséryl-isosérine.* La transformation de l'éther méthylique de l'isosérine en éther méthylique du dipeptide se fait d'elle-même au bout de quelques jours à la température ordinaire : il suffit de traiter par un alcali le produit de la transformation pour obtenir le dipeptide; celui-ci, qui a pour formule $C^6H^{12}Az^2O^5$, est cristallisé, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool et l'éther.

V. — *Séryl-sérine.* Ce peptide, isomère du précédent, est soluble dans l'eau chaude, peu soluble à froid, insoluble dans l'alcool : il dissout l'oxyde de cuivre en donnant des liqueurs bleues.

H. C.

Sur la choline periodée et sur la précipitation quantitative de la choline par le triiodure de potassium; par M. Vl. Stanœk (1). — Ce travail présente un exemple de dosage des bases azotées par précipitation à l'état de periodure, procédé très usité à l'étranger, particulièrement en Amérique.

L'auteur détermine d'abord la composition de deux periodures de choline.

L'un, de formule $C^5H^{14}AzOI.I^8$, se précipite lorsqu'on verse goutte à goutte une solution de chlorhydrate de choline dans une solution d'iodure de potassium à 15 p. 100 saturée d'iode et employée en excès : il constitue de petits cristaux verts insolubles dans l'eau.

L'autre, de formule $C^5H^{14}AzOI.I^4$, se forme quand on verse la solution d'iodure ioduré dans la solution du chlorhydrate de choline employée en excès : c'est une huile noire à reflets verts, susceptible de se transformer dans le premier periodure si on la met au contact d'iode.

Le premier periodure est tellement peu soluble qu'une solution de choline au vingt millième donne encore un précipité par l'iodure ioduré; l'auteur a donc pu baser sur cette insolubilité un procédé de séparation et de dosage de la choline qu'il pratique de la façon suivante :

La solution de choline, légèrement acide, est additionnée de triiodure de potassium (153^{gr} iode, 100^{gr} iodure de potassium, 200^{gr} eau) jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. Après six heures, on fait passer le précipité formé dans un entonnoir de Gooch, garni d'un disque de papier à filtrer, on lave cinq fois avec 5^{cm^3} d'eau et on fait enfin passer le periodure dans un ballon à long col où il est traité par la méthode de Kjeldahl. De l'azote trouvé, on déduit la choline.

Les résultats, sans être d'une exactitude absolue,

(1) Ueber das Cholinperjodid und die quantitative Fällung von Cholin durch Kaliumtrijodid (*Ztschr. physiol. Chem.*, XLVI, p. 280, 1905).

sont satisfaisants, puisque l'on retrouve, par ce procédé, 96 à 99 p. 100 de la choline mise en œuvre.

M. F.

Hygiène.

L'eugatol, nouvelle teinture capillaire; par MM. E. Tomasczewski et E. Erdmann (1). — On se servait depuis longtemps, pour teindre les cheveux, de certains sels métalliques ou de sucs végétaux. Dans ces dernières années, on a songé à utiliser à cet effet les substances obtenues par synthèse. Toutefois ces tentatives échouèrent, tant au point de vue de la coloration qu'au point de vue de l'hygiène.

On peut affirmer que, avec toutes les teintures employées jusqu'ici, les résultats sont défectueux: ou bien la teinte que l'on obtient est instable ou ne répond pas à la nuance que l'on désire, ou bien les produits possèdent des propriétés physiologiques nocives. Ainsi elles renferment le plus souvent de l'acide pyrogallique ou de la phénylènediamine — deux matières qui sont loin d'être inoffensives.

Les auteurs insistent encore sur les dermatoses provoquées par le métol, le p-aminophénol, la p-aminodiphénylamine, la p-aminophényltoluènamine, la 1-2 naphtylènediamine et conseillent d'éviter l'emploi de ces substances purement basiques.

On a songé alors à essayer les acides sulfoaminés. Etant donné que certains corps qui, pris à l'intérieur, sont toxiques, perdent leur toxicité lorsqu'ils ont été sulfonés, il a paru possible de faire perdre aux bases organiques leur action irritante pour l'épiderme par l'introduction d'un groupement sulfoné dans leur molécule. C'est ce que l'expérience a vérifié, en particulier pour la 1-2-naphtylènediamine et la p-aminophényltolylamine.

---

(1) *Munch. med. Wschr.*, p. 359 ; d'après *Ap. Ztg.*, p. 153.

Il fallait donc trouver des acides sulfonés donnant les colorations d'oxydation convenables.

On y est arrivé en mélangeant les sels de sodium de l'acide o-aminophénylsulfoné et de l'acide p-aminodiphénylaminosulfoné. On a fait avec ce mélange, auquel on avait ajouté un demi-volume d'eau oxygénée à 3 p. 100, 96 essais successifs. Dans un seul cas, on a constaté une légère irritation de la peau, qui a disparu rapidement.

Ce produit, dont la fabrication est assez délicate, a été lancé dans le commerce sous le nom d'*eugatol* par une Société de Berlin. Ce serait un colorant capillaire satisfaisant au point de vue hygiénique.

A. P.

Nouvelle loi sur les eaux-de-vie en Belgique. — Un arrêté royal du 22 décembre 1905 vient d'être publié :

Tous les liquides alcooliques préparés par distillation ainsi que les liquides additionnés d'alcool de distillation, destinés à la consommation humaine, tombent sous l'application du présent arrêté dès qu'ils sont sortis des usines de production pour être livrés au commerce.

Il est défendu de fabriquer, de vendre, d'exposer en vente, de détenir ou de transporter pour la vente, des spiritueux contenant par litre une proportion d'alcools supérieurs (évalués en alcool amylique), d'aldéhydes (évaluées en aldéhyde éthylique) et d'huiles essentielles qui excède 3^{gr} au total.

Le ministre de l'Agriculture pourra déterminer le procédé à employer pour le dosage des corps mentionnés au présent article.

Sont déclarées nuisibles, par application de l'article 561 du Code pénal (art. 5 de la loi du 4 août 1890), les eaux-de-vie ou liqueurs alcooliques additionnées, en quelque proportion que ce soit, des substances mentionnées ci-après :

Nitrobenzine (essence de mirbane) ; aldéhyde salicylique, salicylate méthylique ;

Toxiques alcaloïdiques, tels que têtes de pavot et opium, coca, noix vomique et fève de Saint-Ignace, belladone et stramoine, tabac, cévadille ;

Substances irritantes ou drastiques, telles que poivres et piments, moutarde, pyrèthre, graine de paradis, ivraie enivrante, coque du Levant, cantharides, coloquinte ;

Esprit de bois (alcool méthylique) brut ou raffiné, phénols et crésols, bases pyridiques, chloroforme ;

Composés minéraux toxiques, tels que ceux de plomb de zinc, de cuivre, d'aluminium, de baryum ;

Acides minéraux et acide oxalique ;

Acide salicylique et autres antiseptiques ;

Glucose impur dont la vente pour les usages alimentaires est interdite par le règlement relatif à cette denrée.

Il est interdit d'incorporer aux eaux-de-vie et liqueurs alcooliques aucune des substances mentionnées ci-dessus.

Le présent arrêté est applicable à partir du 1er février 1906 et l'arrêté royal du 31 décembre 1902 est rapporté.

A. R.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 4 avril 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté. M. le Secrétaire général donne lecture de la correspondance.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend une lettre de M. Fructus, d'Avignon, docteur en pharmacie, posant sa candidature à une place de membre corres-

pondant national. M. **Fructus** adresse, en même temps, à la Société, des exemplaires de ses travaux : *Des mercuriales. — Contribution à l'étude du genre* Brownea. — *Sur la préparation du sirop des bourgeons de sapin. — Sur la préparation du sirop de tolu. — Sur l'aldéhyde salicylique dans les végétaux. — Contribution à l'étude de la reine-des-prés et du* Polygala Senega.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, deux numéros du *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, deux numéros du *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, deux numéros du *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin Commercial*, le *Bulletin de l'Association des docteurs en pharmacie*, la *Bibliographie des Sciences et de l'Industrie*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Centre Médical*, l'*Union Pharmaceutique*, quatre numéros du *Pharmaceutical Journal;*

Une brochure de M. le Pr **Perrot** intitulée : *Les matières premières usuelles d'origine végétale*, par MM. **Perrot** et **Drouin** ;

Un travail de M. le Dr **Fleury**, professeur à l'École de Médecine et de Pharmacie de Rennes, intitulé : *Une station algérienne à Hammam-Rhira.*

Présentations. — M. **Grimbert** fait hommage à la Société, au nom de M. **Guiart** et au sien, de leur livre : *Diagnostic chimique microscopique et parasitologique*, par MM **J. Guiart** et **Léon Grimbert.**

Communications. — M. **Gallois** présente à la Société deux échantillons d'apparence identique : l'un de lycopode pur, l'autre d'une substance employée sous le nom de *substitute* pour falsifier le lycopode.

M. **Bourquelot**, au nom de M. **Harang**, donne quelques chiffres fixant la teneur du tréhala en tréhalose. Les résultats ont été obtenus par emploi de tréhalase suivant la méthode générale de M. Bourquelot.

Un échantillon provenant de M. **Lacroix** (Constantinople) contenait 23^gr^,43 de tréhalose anhydre pour 100^gr^ de tréhala desséché; un second rapporté par

M. Jungfleisch de Constantinople, en contenait $27^{gr},16$; le troisième, appartenant à M. Bourquelot, $30^{gr},48$.

M. Marty propose à la Société d'adresser des remerciements à M. Klotz et à M. Cazeneuve, qui ont fait apprécier à la Chambre des députés les services que rendent à l'armée les pharmaciens militaires et ceux que peuvent rendre les pharmaciens civils soit pendant leur service militaire, soit en cas de mobilisation.

M. Vaudin s'associe à la proposition de M. Marty. Comme président de l'Association générale, il s'est déjà joint à M. Breteau pour remercier M. Klotz.

La Société entend le rapport de M. Gallois sur les candidatures à une place de membre résidant, rapport présentant M. Meillère, pharmacien en chef de l'hôpital Necker. L'élection aura lieu dans la séance de mai.

La séance est levée à trois heures.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 19 février 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur l'ébullition et la distillation du nickel, du fer, du manganèse, du chrome, du molybdène, du tungstène et de l'uranium; par M. H. Moissan (p. 424). — Les métaux de la famille du fer ont des points d'ébullition très différents. Le manganèse est le plus volatil de tous et sa distillation se fait avec facilité avant celle de la chaux. Après lui vient le nickel, puis le chrome qui distille avec régularité sous l'action d'un courant de 500 ampères et 110 volts. L'ébullition du fer est plus difficile à obtenir et elle est précédée d'un dégagement tumultueux des gaz que ce métal dissout facilement. Enfin viennent, en suivant le même ordre, l'uranium, le molybdène et le tungstène.

Rôle de la matière organique dans la nitrification; par MM. A. Müntz et E. Lainé (p. 434). — De leurs observations les auteurs concluent : Sous forme d'humus, la

matière organique n'entrave pas la nitrification ; elle lui est plutôt favorable. Cependant les terres pauvres peuvent, elles aussi, être graduellement amenées à une nitrification intensive.

Synthèses d'alcools tertiaires issus du paraméthylcyclohexane; par MM. P. Sabatier et A. Mailhe (p. 438). — La méthylcyclo-hexanone-1.4, qui peut être facilement préparée à partir du paracrésol, réagit énergiquement sur les chlorures, bromures ou iodures organomagnésiens, et l'action de l'eau sur la masse cristalline obtenue fournit les alcools tertiaires de formule générale :

$$CH^3 - CH\begin{matrix} \diagup CH^2 - CH^2 \diagdown \\ \diagdown CH^2 - CH^2 \diagup \end{matrix}COH - R.$$

Les auteurs ont préparé toute une série d'alcools tertiaires dans lequel le radical R est le méthyle, l'éthyle, le propyle, l'isopropyle, l'isoamyle, l'octyle, le phényle ou le benzyle. Ils ont aussi obtenu les carbures non saturés qui dérivent de ces alcools par perte d'une molécule d'eau.

Sur les dangers de l'ingestion de bacilles tuberculeux tués par la chaleur chez les animaux tuberculeux et chez les animaux sains; par MM. A. Calmette et M. Breton (p. 441). — Les expériences des auteurs les amènent aux conclusions suivantes :

1. Chez les cobayes infectés de tuberculose, l'ingestion répétée de petites quantités de bacilles tuberculeux tués par l'ébullition hâte considérablement la mort, comme le ferait l'ingestion répétée de petites doses de tuberculine.

2. Chez les cobayes sains, l'ingestion répétée de bacilles tuberculeux tués par l'ébullition n'est pas inoffensive et produit parfois des désordres absolument semblables à ceux que l'on observe lorsqu'on fait ingérer à peu de jours d'intervalle plusieurs petites doses successives de tuberculine à des animaux non tuberculeux.

Condensation des nitriles acétyléniques avec les phénols. Méthode générale de synthèse de nitriles acryliques β-oxyphénolés-β-substitués; par MM. Ch. Moureu et I. Lazennec (p. 450). — Les phénols sodés agissant sur les nitriles acétyléniques se fixent sur la triple liaison en donnant des corps de formule générale R — C(OR′) = CH — CAz.

Recherches dans la série du pyrane; par MM. E. Blaise et H. Gault (p. 452). — Les aldéhydes aromatiques se condensent avec l'éther oxalacétique pour donner des éthers cétoarylparaconiques.

$$CO\left\langle\begin{array}{l} CO - CH - CO^2C^2H^5 \\ \qquad\quad | \\ O - CH - C^6H^4 - R. \end{array}\right.$$

Au contraire, les aldéhydes acycliques : méthanal, éthanal, etc., donnent des éthers alcoylidène-bisoxalacétiques hydratés. Ceux-ci sont facilement transformés en acides dicétopiméliques qui, par l'acide sulfurique, donnent des homologues de l'acide pyranedicarbonique:

$$\begin{array}{l} CO^2H - C = CH \\ \qquad\quad O\langle \qquad \rangle CH - R \\ CO^2H - C = CH \end{array}$$

Sur la présence de l'aldéhyde formique dans les substances caramélisées; par M. A. Trillat (p. 454). — L'auteur a déjà montré que l'aldéhyde formique se forme dans la combustion incomplète d'un grand nombre de substances hydrocarbonées; il a reconnu également qu'il en reste dans le résidu, c'est-à-dire dans le caramel. Sa présence explique les propriétés antiseptiques du caramel. De plus, sa formation, dans ces circonstances, est utile à connaître au point de vue des expertises légales, car la formaldéhyde peut ainsi être rencontrée dans certains produits alimentaires, sans y avoir été introduite frauduleusement.

Sur les levures sporulées de champignons à périthèce (Glæosporium); par MM. P. Viala et P. Pacottet (p. 458). — La formation par les *Saccharomyces* de

spores endogènes, assimilées aux ascospores, a été considérée comme un caractère bien particulier aux vraies levures. Les auteurs montrent que la sporulation des levures n'est pas particulière aux vrais *Saccharomyces*, puisqu'ils ont pu la produire avec des champignons parasites (*Glæosporium*). Cette observation pose à nouveau la question, énoncée par Pasteur, de l'origine première, aux dépens de Champignons filamenteux, des levures sauvages et industrielles.

Séance du 26 février 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur quelques difficultés que présente le dosage de l'oxyde de carbone dans les mélanges gazeux; par MM. A. Gautier et Clausmann (p. 485). — Des expériences très nettes montrent : 1° que le chlorure cuivreux, même employé en excès, n'absorbe pas la totalité de l'oxyde de carbone; 2° que l'oxyde de carbone, étendu d'autres gaz inertes ou combustibles, ou de gaz tonnant, ne brûle pas en entier par explosion à l'eudiomètre même en présence d'un excès d'oxygène; 3° que si le gaz est mélangé d'air, ou d'oxygène et d'azote, le pyrogallol, s'il est employé pour absorber l'oxygène, augmente toujours la proportion de l'oxyde de carbone présent; tandis que l'azote est toujours faiblement oxydé et disparaît, en partie, par explosion.

On devra toujours, après lavage au chlorure cuivreux, doser l'oxyde de carbone résiduel en faisant circuler les gaz restants à travers un tube à anhydride iodique chauffé à 70°, qui oxyde jusqu'aux dernières traces d'oxyde de carbone et permet ainsi de le doser.

Sur l'addition de l'acide chlorhydrique à l'oxyde d'isobutylène $(CH^3)^2{=}C{-}CH^2$ (pont O entre C et CH^2); par M. L. Henry (p. 493). — L'oxyde d'isobutylène se combine énergiquement à l'acide chlorhydrique, soit gazeux, soit en dissolution aqueuse concentrée. Il se forme la chlorhydrine isobutylénique $(CH^3)^2{=}CCl{-}CH^2OH$ (P. d'éb., 132-133°),

nettement différente de la chlorhydrine isomère $(CH^3)^2=COH-CH^2Cl$, surtout quant à l'action de l'acide chlorhydrique et de l'acide nitrique.

Sur l'acide lactique gauche; par MM. E. Jungfleisch et M. Godchot (p. 515). — L'acide lactique gauche a été obtenu en dédoublant l'acide lactique racémique au moyen des sels de quinine. L'acide lactique gauche n'est pas identique (même en ne tenant pas compte du pouvoir rotatoire) avec son isomère droit; il s'en distingue notamment par sa transformation beaucoup plus facile en acide lactique racémique.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 *mars* 1906.

M. **Catillon**, ayant eu l'occasion cet hiver d'utiliser et d'apprécier les *eaux de Termini-Imerese* (Sicile), donne quelques indications sur l'historique, sur la composition chimique et sur les vertus thérapeutiques de ces eaux très peu connues en France. Elles présentent l'avantage de permettre en plein hiver une cure thermale profitable. Il y a à Termini deux sources analogues, connues de toute antiquité et qui fournissent une eau abondante à la température de 43°, contenant par litre $14^{gr},60$ de sels, dont le chlorure de sodium forme la majeure partie.

M. **Bolognesi** communique une *observation de septicémie puerpérale traitée avec succès par le sérum antistreptococcique de l'Institut Pasteur*. Le cas était extrêmement inquiétant : la cavité utérine présentait une desquamation sanieuse intense. Des lavages intra-utérins et des bains froids n'avaient amené aucun résultat. Le sérum préparé par M. Roux fut injecté à doses élevées : 40^{cm^3} le premier jour; 80^{cm^3}, en deux fois, le deuxième et le troisième jour, et cela sans aucun accident, si ce n'est un érythème scarlatiniforme sans

importance. La plaie utérine se détergea rapidement et, deux jours après la dernière injection, la température était revenue à la normale. L'auteur serait heureux de voir ce sérum expérimenté dans les cas graves d'érysipèle. Le sérum employé n'est pas le sérum de Marmorek; c'est la formule nouvelle du sérum de l'Institut Pasteur préparé par M. Roux; la fabrication d'un sérum de ce genre est, du reste, à la portée de tout laboratoire de bactériologie.

M. le Prof. Perrot fait une communication intéressante sur l'*action médicamenteuse des végétaux et de leurs principes actifs*. Comme l'a fait observer M. Yvon, l'étude et l'emploi des drogues naturelles deviennent de plus en plus rares, et on doit se demander si le principe actif représente toujours d'une manière exacte les propriétés médicamenteuses de la drogue. La réponse n'est pas douteuse : les solanées mydriatiques, l'opium, le quinquina, la coca, la cola, la digitale, le strophantus, etc., possèdent, comme chacun le sait, une action globale bien différente de l'atropine, de la morphine, de la quinine, de la cocaïne, de la caféine, des digitalines ou strophantines.

L'avantage des principes actifs est d'être d'un maniement plus aisé, d'une posologie mieux connue et d'une pharmacodynamie parfaitement établie, tandis que les formes pharmaceutiques, teintures, alcoolatures, extraits, ont une action variable, non seulement avec les plantes employées, mais encore avec le mode d'obtention.

Les recherches de MM. Bertrand et Bourquelot sur l'action des enzymes ont ouvert une voie nouvelle à l'investigation et il semble que, pour un certain nombre de drogues tout au moins, il serait possible, à la suite d'études scientifiquement raisonnées, d'extraire des produits complexes, représentant à peu de chose près, sinon totalement, l'action globale du végétal (*dialysés et énergétènes*).

Toute drogue doit être étudiée en partant d'une pré-

paration globale judicieusement établie. I. faut donner au principe actif un sens plus large et déterminer l'activité médicamenteuse non plus par un dosage chimique, mais par l'établissement d'un équivalent pharmacodynamique. Presque toujours on devra s'adresser à la plante fraîche, éviter les actions oxydantes et employer un solvant approprié. Les extraits contenant les produits des plantes fraîches ont des effets bien différents de ceux des extraits préparés par les anciennes méthodes. L'auteur étudie à ce sujet la noix de cola : celle-ci contient un ferment oxydant (1) qui agit immédiatement sur les cellules de la noix quand on la brise; la cassure, de blanc jaunâtre qu'elle était, devient rosée, puis brune; il se produit du tanin rouge de cola insoluble, tandis que du glucose et de la caféine sont mis en liberté. L'harmonie primitive est détruite et l'on n'a plus qu'un mélange de caféine et de matières tanoïdes. C'est ce qui existe dans toutes les noix sèches.

De la noix fraîche, comme de l'extrait total, la *colanine*, MM. Perrot et Goris ont retiré un nouveau corps, la *kolatine*, composé phénolique sans caféine.

Des expériences faites il résulte que la colanine, ingérée à une dose représentant celle que les coloniaux emploient en cola fraîche, donne sensiblement les mêmes résultats.

Les extraits obtenus avec la noix fraîche exercent une action indéniable sur la fatigue, ne correspondant pas aux effets de la caféine, que l'on a prise pour la substance active de la noix de cola et qui seule agit dans les extraits préparés par les procédés anciens avec des noix desséchées.

M. Chevalier revendique l'étude des propriétés pharmacodynamiques des plantes fraîches pour le Prof. Pouchet et son école. Il a montré qu'il y avait intérêt pour le praticien à employer les nouvelles préparations

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, p. 484, 1896.

galéniques complètes, comme les dialysés et les énergétènes, qui sont fabriquées avec des plantes fraîches.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 10 *mars* 1906.

Sur la décomposition du peroxyde de magnésium dans l'intestin ; par M. FRENKEL. — Le chimisme de l'action du peroxyde de magnésium dans l'estomac s'explique facilement. Il y a d'abord mise en liberté d'eau oxygénée et formation de sels magnésiens, ensuite attaque des matières oxydables par l'oxygène de l'eau oxygénée; l'acidité du milieu n'est pas indispensable et dans l'intestin, en outre de l'action des ferments déversés avec le suc pancréatique, le *carbonate* et le *bicarbonate de soude* sont capables de mettre en liberté l'oxygène actif du peroxyde.

Notes sur la fermentation du yoghourt ; par M. GUERBET (de Rouen). — Le yoghourt est un lait fermenté, très répandu aujourd'hui. On y trouve de l'*acide lactique* en minime quantité, la coagulation étant due surtout à une sécrétion de présure, et de l'*alcool;* celui-ci est d'origine bacillaire et le streptobacille suffit à lui seul pour assurer la préparation du yoghourt.

Action agglutinante des sérums typhiques et paratyphiques sur les bacilles d'intoxication carnée; par MM. RIEUX et SACQUÉPÉE. — Ces sérums peuvent coagglutiner les bacilles d'intoxication carnée. Devant les épreuves d'agglutination, les bacilles paratyphiques B et les bacilles carnés type Aertryck se comportent comme des espèces très voisines. Les bacilles type Gärtner s'éloignent des précédents.

Sur l'antiperoxydase de Russula delica ; par M. GESSARD. — Les oxydases, comme les autres diastases, peuvent donner naissance à des *anticorps*, c'est-à-dire

que, injectées sous la peau des animaux, elles confèrent au sérum de ceux-ci la propriété d'empêcher leur action diastasique. La peroxydase de *Russula delica* provoque de même la production d'une antiperoxydase dans le sérum et II gouttes de celui-ci introduites dans 2$^{cm^3}$ d'émulsion de gayac peroxydée empêchent la coloration bleue par une goutte de liqueur diastasique qui se produit dans un tube témoin. G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Précis de diagnostic chimique, microscopique et parasitologique; par les Drs J. Guiart et L. Grimbert (1).

Le livre que publient MM. Guiart et Grimbert s'adresse surtout aux médecins, aux pharmaciens, ainsi qu'aux élèves en médecine et en pharmacie. Ce n'est pas un traité, comme le reconnaissent les auteurs, mais un manuel pratique dans lequel se trouvent condensés les matériaux épars dans un si grand nombre de publications : matériaux si nombreux que la recherche en devient laborieuse et ne donne pas toujours satisfaction complète à celui qui a besoin d'un renseignement précis.

Le but que MM. Guiart et Grimbert se sont proposé d'atteindre a été de présenter au lecteur les procédés d'exploration clinique empruntés aux sciences chimiques et aux sciences naturelles. Evitant, avec soin, d'accumuler les méthodes bonnes ou mauvaises, ils ont donné le choix à celles qui l'emportent en précision et en simplicité, à celles surtout que l'expérience, et une expérience souvent personnelle, a permis de vérifier.

L'ouvrage est divisé en seize chapitres dont les deux premiers exposent tout d'abord la technique bactériologique dans tous ses détails de manipulation, le diagnostic des bactéries par leurs fonctions chimiques, l'examen microscopique des bactéries avec les méthodes générales et spéciales usitées pour leur diagnose, etc.

L'étude, faite au point de vue chimique, microscopique et parasitologique du sang, du pus, des liquides pathologiques ou des sécrétions diverses ; celle du lait et spécialement du lait de femme ; celle de la sécrétion nasale, de la sécrétion du poumon, de la sécrétion de la bouche et du pharynx sont longuement développées dans les sept chapitres suivants.

---

(1) Un volume in-12 de 960 pages, avec 500 figures dans le texte. Paris, 1906. F.-R. de Rudeval, éditeur.

Dans les chapitres X à XV, les auteurs s'occupent du chimisme stomacal; ils étudient, sous leurs formes si variables, les troubles des fonctions de l'estomac, du foie, de l'intestin; ils passent en revue les maladies de l'oreille, de l'œil et des organes génitaux ainsi que les phénomènes morbides dont la peau est le siège. Le rôle des moustiques, comme agent de propagation, s'y trouve lumineusement décrit et expliqué.

Enfin, le chapitre XVI, qui ne comprend pas moins de 183 pages, est consacré à l'étude de l'urine normale et de l'urine pathologique: nous devons citer: l'article si complet relatif à l'albuminurie, ceux consacrés aux pigments et aux acides biliaires, à la cryoscopie de l'urine, etc., etc. Médecins et pharmaciens, ces derniers surtout, apprécieront la méthode magistrale, claire et pratique, avec laquelle sont traitées les si nombreuses et si intéressantes questions qui rentrent dans ce cadre de plus en plus large par suite des exigences du diagnostic.

« Le temps n'est plus, en effet, où il suffisait au pharmacien de savoir reconnaître et doser le sucre ou l'albumine dans une urine. La clinique est devenue plus exigeante : elle veut qu'on l'éclaire sur la nature de l'albumine décelée, sur les rapports des divers éléments urinaires, sur la présence de pigments autrefois ignorés; elle demande à l'analyse des renseignements précis. »

On ne sera donc pas surpris de l'ampleur relative donnée à ce chapitre, mais on saura gré à l'auteur d'avoir résumé les procédés d'analyse les plus récents, de les avoir soumis à son contrôle et de les avoir présentés avec une clarté et une technique pratique qui en rendent l'application des plus faciles.

Un dernier chapitre donne la préparation et le mode d'emploi des réactifs les plus couramment employés dans l'expertise clinico-chimique; il complète, d'une façon heureuse, les indications contenues dans les recherches diverses de ce livre.

Nous n'avons garde d'oublier la partie iconographique : elle a reçu un très grand développement afin de faciliter la compréhension du texte et de rendre la lecture de ce précis attrayante. En dehors de deux planches, on ne compte pas moins de 500 figures, dont un très grand nombre sont originales et ont été dessinées par les auteurs eux-mêmes, ce qui leur donne un grand cachet de vérité.

Rien n'a été négligé, on le voit, pour rendre ce précis de diagnostic aussi complet que possible, tout en restant dans les limites de la pratique professionnelle. MM. Guiart et Grimbert ont fait effort, et nous estimons qu'ils ont pleinement réussi, pour offrir aux praticiens un guide dans lequel ils peuvent avoir toute confiance.

Nous recommandons vivement la lecture de ce précis à tous

ceux pour lesquels il a été écrit, persuadé qu'ils y trouveront des renseignements précieux sur les analyses biologiques et sur tout ce qui peut contribuer à éclairer le diagnostic.

H. M.

Neuer Arzneimittel organischer Natur (*Médicaments nouveaux de nature organique*); par le Dr L. ROSENTHALER, privat-docent et assistant à l'Institut pharmaceutique de l'Université de Strasbourg (1).

L'auteur a laissé intentionnellement de côté les médicaments nouveaux de nature minérale, dont le rôle est assez effacé dans la thérapeutique moderne. Il ne s'est point occupé non plus de ces préparations complexes qui encombrent de plus en plus les publications pharmaceutiques, et pour lesquelles les intéressés ont imaginé des noms de fantaisie qui les rendent méconnaissables. Il ne traite que des véritables principes chimiques nouvellement découverts, auxquels on a reconnu des propriétés médicamenteuses, et il en décrit en détail la préparation, la constitution chimique et les propriétés, s'attachant à rapprocher les uns des autres les composés présentant une action physiologique analogue.

Il n'a donc pas suivi l'ordre alphabétique comme on le fait le plus souvent dans ces sortes de livres.

L'ouvrage est divisé en six chapitres : Le Ier comprend les *anesthésiques* (bromoforme, chloralamide, isopral, sulfonal, uréthane, hédonal, véronal, succédanés de la cocaïne, etc.); le IIe, les *antiseptiques* (formaldéhyde, urotropine, citarine, crésylols, épicarine, aspirine, mésotane, iodol, vioforme, etc.); le IIIe, les *fébrifuges* (antipyrine, pyramidon, citrophène, aristochine, etc.); le IVe, les *purgatifs* (purgatol, exodène, purgène, etc.); le Ve, les *diurétiques* (théobromine, théophylline, lysidine, etc.). Le VIe comprend d'abord les combinaisons métalliques de composés organiques (protargol, dermatol, airol, etc.), puis les dérivés alcaloïdiques (dionine, héroïne, stypticine, etc.), et les principes sucrés artificiels (cristallose, sucramine, etc.); en dernier lieu sont exposés les préparations organothérapiques et les sérums.

L'ouvrage est bien conçu, clair, précis, et il renferme, ce qui n'est pas superflu, quelques indications sur la méthode à suivre pour déterminer le point de fusion et le point d'ébullition des corps.

EM. B

(1) Un vol. in-8° de 262 pages. Berlin, Julius Springer, éditeur.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Le nitrate de soude dans les conserves de viande; par M. le Pr A. ANDOUARD.

Depuis plus d'un siècle, l'industrie des conserves alimentaires et le commerce de la charcuterie mélangent au sel marin, dont ils font usage, du salpêtre, dans le but de maintenir à la viande de porc la nuance rose qui la caractérise à l'état frais.

Bien que cette coutume n'ait pas paru entraîner de sérieux inconvénients, étant donné que 15 millièmes de salpêtre suffisent à produire l'effet désiré, on a peu à peu remplacé le nitrate de potassium par celui de sodium, beaucoup moins offensif que le premier. Cette substitution, si justifiée qu'elle soit, ne dispense pas les industriels de s'assurer de la pureté du produit qu'ils emploient; le fait suivant en est la preuve.

Au commencement du printemps dernier, une quinzaine d'empoisonnements graves, survenus à peu de jours d'intervalle, à la suite d'ingestion de charcuteries prises à des sources différentes, ont provoqué une vive émotion dans une de nos grandes villes.

L'un des charcutiers, auteur involontaire de plusieurs des accidents constatés, fit aussitôt vérifier la qualité des préparations qu'il débitait et il acquit la certitude qu'elles étaient toxiques. Le sel utilisé pour les colorer en rose ayant été incriminé, le parquet m'en fit remettre trois échantillons, qui ont présenté la composition suivante :

	N° 1	N° 2	N° 3
Nitrate de sodium	2,20	1,47	13,28
Arséniate de sodium	96,36	98,03	84,65
Sulfate, etc.	1,44	0,50	2,07
Total	100,00	100,00	100,00

Les trois sels représentaient des mélanges de nitrate

et d'arséniate de sodium, dans lesquels prédominait ce dernier, dans une énorme proportion.

Il m'a semblé utile de publier cette funeste méprise, afin d'amener ceux chez qui elle pourrait se renouveler à prendre les précautions nécessaires pour l'éviter.

A mon sens, il y aurait même plus à faire. Les hygiénistes devraient réclamer énergiquement qu'il soit interdit d'introduire des nitrates alcalins dans les viandes alimentaires. Ces sels sont des médicaments actifs, et la teinte qu'ils communiquent à la chair musculaire n'ajoute rien à sa qualité; c'est un trompe-l'œil auquel il serait sage de renoncer.

Le sirop de baume de Tolu. Une nouvelle formule ;
par MM. A. Astruc et J. Cambe.

S'il est des médicaments galéniques dont la formule ait peu varié depuis leur première inscription au Codex, il en est d'autres qui ont subi de très sérieuses transformations. Qu'elles intéressent la proportion variable des composants, l'addition plus ou moins heureuse de tel ou tel adjuvant, le mode opératoire simplifié ou compliqué, ces modifications peuvent toujours, d'après leur origine et leurs conséquences, être rangées dans deux catégories :

Les unes sont dues à des praticiens laborieux ; elles reposent souvent sur leur expérience journalière, expérience qui n'est peut-être pas toujours conduite avec une méthode très scientifique, mais qui, du moins, est basée sur l'examen attentif et comparé des caractères organoleptiques des médicaments nouveaux obtenus; elles sont publiées généralement dans des journaux pharmaceutiques professionnels; on ne les retrouve que dans des travaux de bibliographie soignée.

Les autres sont des modifications signalées par des pharmacologues en renom, par des membres de la Commission de revision du Codex, par des Sociétés savantes

s'occupant de questions de pratique pharmaceutique; assez souvent il en est tenu compte dans la publication des éditions futures du formulaire légal.

Le sirop de baume de Tolu est une de ces vieilles préparations ayant subi les deux genres de changements dont nous venons de parler. Car, si la sagacité des pharmaciens a fait germer de multiples formules, la Pharmacopée française a prescrit, elle aussi, d'assez nombreuses variantes.

On trouvera dans un travail d'ensemble, publié par l'un de nous (1), une classification méthodique des divers procédés de préparation du sirop de baume de Tolu, suivant que le mode d'obtention du soluté aromatique est la digestion, la macération, l'infusion, la décoction, la précipitation d'une teinture, etc. Mais, sans nous étendre sur ce point historique, rappelons brièvement les principales modifications, en quelque sorte officielles, inscrites dans nos Codex.

Dès 1748, la *Pharmacopœa Parisiensis* prescrit de préparer le sirop de baume de Tolu en faisant digérer, pendant *deux heures*, en vase clos et au bain-marie, 250gr *de baume*, dans 1.000gr d'*eau commune;* le soluté décanté est ensuite additionné de q. s. de sucre.

L'édition de 1758 de ce *Codex medicamentarius* opère avec des proportions analogues d'ingrédients, mais la durée de digestion est de *douze heures*.

En 1818, la *Pharmacopœa Gallica*, de Paris, apporte quelques précisions dans la préparation: la digestion de douze heures doit se faire au bain-marie, *en agitant;* le soluté décanté est *passé au papier;* le sirop est obtenu *en vase clos*.

La *Pharmacopée française* de 1837 n'indique, comme modifications, que l'emploi de l'*eau pure* et la *filtration du sirop au papier*.

Autrement importantes sont les transformations apportées par le *Codex de* 1866: les proportions du

(1) J. Camber. — *Le sirop de baume de Tolu. Étude de pharmacie galénique.* Thèse de Doctorat en pharmacie, Montpellier, 1906.

baume sont réduites de 250 à 100^{gr}; la digestion simple fait place à la *double digestion de deux heures*, au bain-marie couvert, la première effectuée avec la moitié de l'eau, et la seconde avec l'autre moitié ; le *refroidissement* du soluté aromatique est recommandé avant sa filtration; la proportion de sucre est de 190 p. 100 de colature.

Enfin, le *Codex de* 1884, tout en maintenant le *modus faciendi* adopté en 1866, diminue encore jusqu'à 50^{gr} la quantité de baume de Tolu et abaisse à 180 p. 100 la proportion de sucre.

Tels sont les changements notables apportés jusqu'à aujourd'hui dans la préparation du sirop de baume de Tolu officinal. Nous croyons savoir que la *prochaine édition de notre Codex, en* 1907, ne modifiera pas la formule de 1884.

Est-ce à dire que cette dernière soit parfaite et mérite le respect le plus absolu? Nous ne le pensons pas. Nous estimons, au contraire, qu'il y a tout intérêt, pour le pharmacien, à adopter un procédé plus rapide, plus précis et donnant un sirop de meilleure qualité.

Notons, tout d'abord, que la préparation du sirop de baume de Tolu, du Codex, est fort longue : six à huit heures sont le plus souvent nécessaires pour les deux digestions, leur refroidissement et la solution du sucre.

Remarquons ensuite combien peu explicite est le mode opératoire légal : il n'est pas indiqué si la durée des digestions est comptée à partir du moment où le bain-marie est à l'ébullition; si cette température du bain-marie doit être atteinte préalablement, avant d'y placer le mélange d'eau et de baume ; si la réunion des colatures est ramenée ou non au volume total primitif, car, suivant la manière de couvrir le bain-marie, l'évaporation est appréciable ou sensiblement négligeable, etc. Et cependant, dans la pratique pharmaceutique, tous ces détails ont leur importance.

Ajoutons enfin, et ceci est un fait d'expérience, que le soluté aromatique refroidi, tel qu'il est employé légalement, ne renferme guère plus d'éléments en solution que le liquide *chaud*, provenant de la digestion *simple*, pendant *une heure*, du baume avec la *totalité* de l'eau. (Cette appréciation de la valeur proportionnelle des matières dissoutes se fait facilement, par le dosage en bloc de l'*acidité totale*, laquelle est constituée, en majeure partie, par les acides cinnamique et benzoïque.)

De ces considérations nous pourrions d'ores et déjà déduire, au point de vue pratique, une formule de préparation du sirop de baume de Tolu plus nette, plus rationnelle, plus rapide, qui conserverait la digestion comme mode de solution extractive.

Mais il y a mieux. Nous allons montrer que le pharmacien peut préparer, en moins de temps encore, un médicament excellent, en s'aidant d'une opération tout à fait comparable à l'obtention du café des familles, c'est-à-dire : *la lixiviation à chaud*.

Il est hors de doute que l'action dissolvante d'un liquide sur un solide s'exerce d'autant mieux que celui-ci présente des surfaces d'attaque plus grandes, autrement dit, qu'il est plus divisé. Si donc, dans la préparation du soluté aromatique de baume de Tolu, on fait agir l'eau sur le baume divisé au moyen d'un intermède inerte, la solution des principes sera naturellement favorisée. D'autre part, la lixiviation à chaud est un mode d'extraction des principes d'une drogue tout à fait recommandable et préférable, dans la plupart des cas, à la macération, à l'infusion, à la décoction et même à la digestion. Cela tient à ce que ce mode opératoire assure mieux que tout autre l'épuisement; que l'opération elle-même est commode et rapide; qu'elle altère aussi peu que possible les principes volatils et délicats.

Tout le problème de la préparation d'un bon sirop de baume de Tolu consiste donc à lixivier, par l'eau chaude, le baume convenablement divisé.

Pour cela nous préconisons d'opérer ainsi qu'il suit :

Préparez d'abord un *Baume de Tolu granulé au* 1/10 au moyen des proportions :

Baume de Tolu	50gr
Alcool à 90°	100gr
Sable purifié	450gr

Dissolvez le baume de Tolu dans l'alcool ; versez le soluté sur le sable ; mélangez avec soin, dans un mortier, par trituration prolongée ; exposez à l'air libre jusqu'à évaporation de l'alcool, en agitant de temps en temps pour éviter l'agglomération. Conservez en flacon bouché, dans un endroit frais.

C'est ce baume de Tolu granulé au 1/10 que l'on peut préparer à l'avance en assez grande quantité qui nous sert à obtenir le *Sirop de baume de Tolu, nouvelle formule*.

Les doses et le mode opératoire sont alors :

Baume de Tolu granulé au 1/10	500gr
Eau bouillante	q. s.
Sucre très blanc	1.800gr

« Placez le baume de Tolu granulé dans une allonge en verre fermée à la partie inférieure par un tampon de coton. Versez peu à peu de l'eau bouillante jusqu'à ce que vous ayez recueilli 1000cc de colature.

« Laissez refroidir et filtrez. Ajoutez le sucre et faites un sirop par simple solution à une douce chaleur en vase clos. »

Ainsi préparé, le sirop de baume de Tolu est limpide, fortement aromatique, d'un goût balsamique agréable ; ses caractères organoleptiques, et en particulier son odeur, sont même plus accentués que pour le sirop du Codex de 1884.

Les réactions chimiques sont encore comparables dans les deux produits : teinte jaune sous l'influence des alcalis (1), même coloration jaune avec l'iodure de

(1) Voir Astruc et Combe : Sur quelques réactions du sirop de baume de Tolu. *Journ. de Pharm. et Chim.*, (6), t. XVIII, p.367.

potassium carbonaté, mélange incolore avec le sel pur (1), etc. Quant à l'acidité totale de notre nouveau sirop, elle est supérieure à celle du sirop actuellement en cours; elle représente environ une fois et quart cette dernière. C'est assez dire que la solution des principes du baume de Tolu, sous l'influence de la lixiviation, si elle s'effectue très rapidement, n'en est pas moins plus complète que par digestion de quatre heures.

Voilà donc exposée une méthode de préparation du sirop de baume de Tolu plus rapide, plus précise dans ses détails et donnant un sirop plus chargé en principes que celle décrite par notre formulaire légal actuel.

Nous ne prétendons d'ailleurs pas être les premiers à proposer ce traitement du baume par *lixiviation à chaud*. La Pharmacopée belge et M. Yvon ont préconisé un procédé de cette nature, ne s'écartant du nôtre que par quelques particularités peu importantes, le principe restant le même. Nous avons seulement développé à l'appui de notre proposition un certain nombre d'idées basées sur nos recherches personnelles. Et le travail plus complet de l'un de nous donne sur notre opinion des chiffres probants.

Nous ne voulons pas préjuger de ce que fera la Commission du nouveau Codex, mais nous avons la conviction que si les observations que nous présentons l'engageaient à moderniser quelque peu la préparation du sirop de baume de Tolu, en adoptant notre formule, elle effectuerait, en pharmacie galénique, une réforme de quelque utilité pratique.

---

(1) Depuis la publication de notre article précité, une étude minutieuse de ces réactions colorées nous a permis d'interpréter, d'une nouvelle façon, la coloration jaune fournie, dans quelques cas, par l'iodure de potassium pur. Elle est due à ce que, dans la préparation des solutés aromatiques à chaud, il est fait parfois usage d'appareils en cuivre toujours plus ou moins oxydés. Or, une très petite portion de ce métal entre alors en solution à l'état de sel, grâce aux acides aromatiques en présence ; l'iodure de potassium produit, par suite, de l'iodure cuivreux avec mise en liberté d'une certaine quantité d'iode ; ce métalloïde colore le mélange et peut être décelé par ses réactifs spéciaux.

Sur la composition de la pulpe de tamarin;
par M. Octave REMEAUD (1).

La pulpe de tamarin est fournie par les fruits du *Tamarindus indica* L.; ceux-ci ne se trouvent que rarement dans le commerce. La pulpe est fabriquée dans les pays d'origine et expédiée en Europe; cette pulpe, qui renferme des débris ligneux, des graines et d'autres impuretés, est, à notre connaissance, la seule qui ait été examinée jusqu'ici par les différents chimistes.

La première analyse est de Vauquelin qui en donna la composition suivante (2):

Tartrate acidule de potasse	3,25
Gomme	5,11
Sucre	12,51
Gélatine	6,25
Acide citrique	9,40
Acide tartareux libre	1,56
Acide malique	0,42
Matières féculentes	37,50
Eau	24,
	100

Bien qu'on retrouve encore cette analyse dans la plupart des traités, plusieurs de ses résultats sont sans valeur aujourd'hui. Cette remarque s'applique en particulier à l'acide citrique; Vauquelin, pour isoler cet acide, épuise le tamarin par de l'eau froide, puis il traite la liqueur obtenue par du carbonate de calcium; par concentration, il obtient un sel qui, décomposé par l'acide sulfurique, lui donne un acide précipitant par l'eau de chaux. Or ces réactions sont insuffisantes pour caractériser l'acide citrique et peuvent s'appliquer tout aussi bien à l'acide tartrique.

(1) Travail du Laboratoire de M. le Prof. Bourquelot.

(2) Analyse du tamarin, et réflexions sur quelques-unes de ses préparations médicinales; par M. Vauquelin, étudiant en médecine. (*Ann. Chim. Phys.*, [1], V, p. 92, 1790.) — Nous avons relevé plusieurs erreurs dans le tableau résumant l'analyse de Vauquelin; mais en nous reportant au texte même de ses opérations, nous avons pu facilement rétablir les nombres exacts que nous donnons ci-dessus.

Beaucoup d'autres essais de pulpes commerciales, sur lesquels nous ne pouvons insister, ont été faits depuis cette époque (1). Nous citerons cependant l'analyse récente et plus détaillée de M. Franz Adam (2) qui donne les chiffres suivants :

Acidité totale (en acide tartrique)	15,40
Crème de tartre	7,74
Acide tartrique libre	10,18
Acides volatils (en ac. acétique)	0,014
Acide lactique	0,465
Autres acides (ac. malique, etc.)	1,54
Insoluble dans l'eau	12,36
Eau	30,50
Cendres	2,89
Matières albuminoïdes	6,82
Sucre interverti	24,73

pour 100gr de pulpe privée de semences.

Il constate de plus, par le procédé de Denigès, que l'acide citrique fait complètement défaut.

Mais toutes ces analyses, comme nous l'avons fait remarquer, ont été faites sur des pulpes commerciales, c'est-à-dire sur des produits soumis à des manipulations plus ou moins connues. Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'analyser une pulpe de composition plus constante, que nous avons retirée, nous-même, des fruits de tamarin. Par comparaison, nous avons étudié deux produits commerciaux : une pulpe brute débarrassée de semences et une pulpe épurée.

Les tamarins qui nous ont servi provenaient de l'Indo-Chine et avaient été envoyés à M. Bourquelot par M. Bréaudat, pharmacien-major, résidant à Saigon.

Pour préparer la pulpe, on enlève la partie externe de la gousse, ce qui se fait facilement, le reste du fruit n'étant pas adhérent à cette enveloppe; puis on sépare les nervures qui forment la trame de la portion interne. On peut alors retirer la majeure partie de la pulpe; on

(1) On trouve, en particulier, de nombreuses analyses de ce produit dans les annales de la Fabrique de produits chimiques d'Helfenberger (*Helfenberger Annalen*; dix dernières années).

(2) *Ztschr. allg. Osterreich. Apoth. Vereines*, août 1905.

extrait ensuite les semences, puis on racle légèrement l'endocarpe fibreux pour en séparer le reste de la pulpe.

100gr de fruits ont donné :

Partie externe et nervures	24,35
Endocarpe fibreux	7,76
Graines	37,07
Pulpe	29,31
Perte	1,51
	100gr

Le produit obtenu était de couleur marron clair, de saveur et de réaction très acides.

L'extrait sec a été déterminé en desséchant à l'étuve à 100°, jusqu'à poids constant, 2gr de pulpe étalée sur un verre de montre.

100gr de pulpe ont fourni 62gr,831 d'extrait sec.

Par incinération, cette pulpe donne 2gr,816 de cendres p. 100. Ces cendres contiennent du carbonate de potasse provenant de la décomposition du bitartrate; aussi font-elles effervescence par les acides. Elles contiennent un peu d'acide phosphorique : 0,248 P^2O^5 pour les cendres de 100gr de pulpe.

La pulpe n'est pas entièrement soluble dans l'eau. Pour déterminer cette partie insoluble, on délaie d'abord 2gr de pulpe dans 20cm³ d'eau froide, on ajoute ensuite 30cm³ d'eau et on chauffe progressivement au bain-marie. On reçoit sur un filtre taré, on rince à l'eau chaude; puis on dessèche à l'étuve. On a obtenu 6gr,246 de produit insoluble p. 100.

Les sucres ont été recherchés par la méthode générale de M. Bourquelot : 25gr de pulpe convenablement divisée sont épuisés à trois reprises par de l'alcool à 90° bouillant dans lequel on a mis un peu de carbonate de calcium. On filtre les liqueurs, on ajoute 10gr de carbonate de calcium, et on distille dans le vide jusqu'à dessiccation du résidu. Ce dernier est repris par de l'eau thymolée; on filtre et on complète à 200cm³; on prend la déviation polarimétrique et on dose les sucres réducteurs par la liqueur de Fehling. On a trouvé ainsi que la pulpe contient 42gr,307 de sucre interverti p. 100.

A la solution thymolée on ajoute de l'invertine ; on constate, après trois jours, que la déviation a tourné vers la gauche de 10′. La liqueur de Fehling montre que la quantité de sucres réducteurs a augmenté de $0^{gr},0798$ pour 100^{cm^3} de liqueur déféquée avec 1/10 d'extrait de Saturne. Il y a eu formation de sucres par dédoublement de saccharose ; car, si l'on admet cette hypothèse, la théorie prouve que la déviation aurait dû reculer de 8′ vers la gauche, et nous avons trouvé pratiquement 10′.

Il suit de là que cette pulpe contient $0^{gr},669$ de saccharose p. 100.

La solution thymolée sur laquelle on a fait agir l'invertine a été portée au bain-marie à 100°, pendant vingt minutes, pour détruire ce dernier ferment. On a ajouté ensuite de l'émulsine qui n'a produit aucune action.

L'acidité de cette pulpe est due en majeure partie à la présence de crème de tartre et d'acide tartrique libre ; nous n'avons dosé que ces deux composés.

On délaie 10^{gr} de pulpe dans 150^{cm^3} d'eau froide, puis on chauffe une demi-heure au bain-marie bouillant ; on décante, on filtre, on lave le résidu à l'eau chaude et on complète à 200^{cm^3}. On se sert de la solution ainsi obtenue pour doser l'acidité totale, la crème de tartre et l'acide tartrique libre.

Acidité totale. — En se servant de phénolphtaléine comme indicateur, on a trouvé que 100^{gr} de pulpe ont une acidité correspondant à $11^{gr},729$ d'acide tartrique.

Crème de tartre. — A 10^{cm^3} de solution on ajoute 50^{cm^3} de liqueur d'Hoffmann. Au bout de trois jours, on recueille le précipité de crème de tartre qui s'est formé ; on le lave avec un peu de liqueur d'Hoffmann, puis on le dissout dans 30^{cm^3} d'eau bouillante. On titre ensuite volumétriquement par la soude en présence de phénolphtaléine. De la quantité d'alcali employée, on en déduit la quantité de la crème de tartre précipitée.

On a trouvé $6^{gr},055$ de crème de tartre p. 100.

Acide tartrique libre. — Dans 10^{cm^3} de solution on fait

dissoudre $0^{gr},50$ de bromure de potassium ; l'acide tartrique libre passe à l'état de bitartrate de potasse. On ajoute alors 50^{cm^3} de liqueur d'Hoffmann, pour précipiter la crème de tartre primitive et celle qui résulte de la transformation de l'acide tartrique libre. On dose de la même façon que précédemment la crème de tartre précipitée. On a trouvé $13^{gr},213$.

Donc 13,213 — 6,055 = $7^{gr},158$ de crème de tartre correspondant à l'acide libre du tamarin, c'est-à-dire : 7,158 × 0,797 = $5^{gr},711$ d'acide tartrique libre.

Nous nous sommes assuré qu'une quantité de $0^{gr},50$ de bromure de potassium était suffisante pour précipiter tout l'acide tartrique libre, car des doses de 0,70 et même 1^{gr} n'en fournissaient pas davantage.

Autres acides. — $6^{gr},055$ de crème de tartre correspondent comme acidité à

$$6{,}055 \times \frac{0{,}797}{2} = 2^{gr},415$$

d'acide tartrique libre.

Il y a donc : 11,729 — (5,711 + 2,415) = $3^{gr},603$ d'autres acides exprimés en acide tartrique. Nous ne les avons pas déterminés.

Vauquelin avait isolé de la pulpe de tamarin deux matières mucilagineuses qu'il avait appelées : l'une gomme, l'autre gélatine. Les auteurs remplacent habituellement, dans l'analyse de Vauquelin, ces deux noms par celui de pectine, sans pourtant que la caractérisation de ce principe ait jamais été faite. Nous avons pu retirer une certaine quantité de ce produit de la pulpe que nous avions préparée en opérant de la façon suivante : on traite cette pulpe, pendant une heure, par de l'alcool bouillant ; on sépare le résidu et on le dessèche. On épuise alors ce dernier produit par de l'alcool bouillant à trois reprises successives. On recueille le nouveau résidu, on le dessèche et on le chauffe pendant trois quarts d'heure à l'autoclave à 110°, dans dix fois son poids d'eau. La liqueur, filtrée à chaud, laisse

déposer de la crème de tartre. On filtre de nouveau et on précipite par un volume double d'alcool à 80° contenant un dixième d'acide chlorhydrique officinal. On lave le précipité à l'alcool froid, puis à l'alcool chaud, ensuite à l'éther ; finalement on le dessèche dans le vide.

100gr de pulpe ont donné 0gr,352 de produit. C'est bien de la pectine : en effet, sa solution est dextrogyre ; elle précipite par l'eau de chaux et par l'eau de baryte ; elle ne précipite pas par la potasse, mais se prend en masse quand on ajoute ensuite un excès d'acide chlorhydrique. En outre, le produit traité par l'acide azotique (D=1,15) a donné 35,262 p. 100 d'acide mucique.

Nous avons appliqué comparativement les mêmes procédés de recherche aux analyses de deux produits commerciaux :

1° Une pulpe épurée ; 2° une pulpe brute dont on avait séparé les graines.

Le tableau suivant donne les résultats trouvés :

POUR 100 GRAMMES	PULPE PRÉPARÉE	PULPE ÉPURÉE	PULPE BRUTE SANS GRAINES
Extrait sec	62,831	73,04	73,035
Eau et parties volatiles à 100°	37,169	26,96	26,965
Cendres	2,816	3,259	3,198
Partie insoluble dans l'eau	6,246	7,078	12,348
Acidité totale (en ac. tartrique)	11,729	15,340	15,888
Acide tartrique libre	5,711	7,034	7,359
Crème de tartre	6,055	7,34	6,575
Acide phosphorique (P^2O^5)	0,248	0,375	0,275
Autres acides (en ac. tartrique)	3,603	5,378	5,906
Sucre interverti	42,307	34,284	32
Saccharose	0,669	0,46	»
Pectine	0,352	»	1,379

Remarquons que la pulpe épurée ressemble beaucoup à la pulpe brute.

En résumé, nous voyons que notre pulpe diffère assez des variétés commerciales :

1° Par une acidité un peu moindre ;

2° Par une proportion légèrement plus faible de crème de tartre ;

3° Par une plus grande quantité de sucre interverti.

D'autre part, dans ce même produit ainsi que dans la pulpe épurée, nous avons montré nettement la présence d'une petite quantité de saccharose. Enfin nous avons constaté — et c'est là un fait intéressant — que la pulpe brute débarrassée des graines donne beaucoup plus de pectine (1,379 p. 100) que la pulpe que nous avons préparée (0, 352 p. 100).

REVUE DE CHIMIE INDUSTRIELLE

La Soie artificielle; par M. Ch. Moureu.

La soie artificielle est en pleine vogue. On en parle beaucoup, et son emploi s'étend de jour en jour.

Les gros et rapides succès financiers des sociétés qui la fabriquent ont appelé l'attention des spéculateurs sur cette nouvelle industrie, dont la prospérité croît sans cesse.

Quoique l'idée soit déjà ancienne d'imiter la soie animale produite par le ver à soie, l'opération ne se fait industriellement que depuis une vingtaine d'années. C'est le comte Henri de Chardonnet, éminent ingénieur français, qui fut, en 1884, le créateur de cette belle industrie.

La soie artificielle du commerce, disons-le tout de suite, n'a rien de commun, chimiquement, avec la soie animale, produit azoté complexe dont la constitution est encore mal connue. Elle s'en rapproche, en revanche, par son aspect luisant, son élasticité et diver-

ses autres qualités physiques justifiant l'appellation de soie artificielle sous laquelle on l'a dès le premier jour désignée.

La soie artificielle est de la cellulose en fils fins et brillants. Le principe de sa fabrication est le suivant : La cellulose, convenablement traitée par des agents chimiques appropriés, qui la modifient plus ou moins profondément, et amenée ensuite à l'état de solution épaisse et visqueuse, est convertie, par son passage à travers des filières, en fils très fins ; ceux-ci sont ensuite soumis à l'action de nouveaux agents chimiques, qui les coagulent en régénérant la cellulose plus ou moins identique à la cellulose initiale, et finalement tressés en fils de diverses grosseurs.

On ne connaît aucun dissolvant simple de la cellulose, et on ne peut la dissoudre qu'après l'avoir engagée dans certaines combinaisons. Telle est la raison qui a tant retardé la découverte de la soie artificielle.

La cellulose est un hydrate de carbone à poids moléculaire élevé, qu'on représente par la formule polymérique $(C^6H^{10}O^5)^n$.

Elle est abondamment répandue dans les végétaux, où elle constitue en grande partie la paroi cellulaire des divers tissus.

Le coton, ou ouate ordinaire, est de la cellulose accompagnée de petites quantités de produits minéraux et organiques. Si on le traite successivement par des solutions étendues d'acides minéraux, d'alcalis caustiques et d'hypochlorites alcalins, et qu'on le lave ensuite à l'acide acétique, à l'alcool et à l'éther, le produit obtenu est constitué par de la cellulose sensiblement pure. La moelle de sureau, le papier de fibres de lin non collé, le papier à filtrer et les vieux tissus de lin souvent lessivés et blanchis fournissent également de la cellulose pure quand on les soumet au même traitement. Hâtons-nous d'ajouter qu'il n'est point nécessaire, pour fabriquer la soie artificielle, de partir de la cellulose pure. Les pâtes de bois, de

paille, de coton, dont s'alimentent les papeteries, sont très suffisantes.

Avant de parler des procédés de fabrication de la soie artificielle, nous exposons tout d'abord quelques propriétés importantes de la cellulose qui leur servent de base.

A. — Les alcalis caustiques en solution aqueuse exercent, à froid, une action remarquable sur la cellulose. Si on met en contact la fibre de coton avec une solution d'hydrate de soude caustique à 10 ou 15 p. 100, la cellulose se combine à l'alcali et l'hydrate, la fibre se raccourcit, se gonfle et se gélatinise. Un simple lavage à l'eau décompose l'alcali-cellulose, en régénérant la soude et mettant en liberté de la cellulose hydratée. Cette réaction est due à Mercer, chimiste anglais, qui la découvrit il y a quarante ans.

Quand on traite un alcali-cellulose par le sulfure de carbone à la température ordinaire, les deux corps s'unissent en formant un xanthate alcalin de cellulose, que l'on peut représenter par la formule

$$\left(CS\begin{matrix} \diagup SNa \\ \diagdown OC^6H^9O^4 \end{matrix}\right)^n$$

Ce composé se dissout facilement dans l'eau en donnant une liqueur limpide, mais d'une viscosité extraordinaire : d'où le nom de viscose par lequel on désigne le xanthate alcalin de cellulose (Cross, Bevan et Beadle, 1892). La solution de viscose se décompose spontanément, peu à peu, en hydrate de cellulose coagulé et en alcali et sulfure de carbone régénérés ; on peut faciliter la séparation de l'hydrate de cellulose par divers moyens, et notamment en chauffant modérément la solution. La cellulose prend ainsi l'aspect d'une matière homogène, transparente et incolore ; elle est tenace, élastique, très souple et capable de se façonner sous des formes multiples, qui durcissent par la dessiccation sans perdre la souplesse et la ténacité.

insoluble, d'ailleurs, dans l'eau, l'alcool, l'éther, elle fixe bien les couleurs. C'est un concurrent immédiat du celluloïd (voir plus loin), mais son application la plus importante est la soie artificielle (voir plus loin).

B. — La cellulose est soluble à chaud (80 à 100°) dans le chlorure de zinc en solution aqueuse concentrée (40 p. 100). L'addition, à la liqueur, d'eau ou d'alcool en excès et de sels divers, précipite la cellulose hydratée plus ou moins combinée au zinc; un lavage à l'acide chlorhydrique dilué permet d'éliminer le métal.

La solution de cellulose dans le chlorure de zinc s'emploie, dans l'industrie, pour faire des fils de cellulose qui, carbonisés, constituent d'excellents filaments de charbon pour lampes à incandescence (brevets Wynne et Rivell, 1885) (1). On a proposé également la solution de cellulose dans le chlorure de zinc pour la fabrication de la soie artificielle (brevets Bronnert, 1899).

C. — Une solution concentrée d'oxyde de cuivre dans l'ammoniaque (réactif de Schweitzer) dissout facilement la cellulose à froid. La liqueur précipite par simple dilution, ou mieux par addition d'acides, de différents sels, d'alcool, et d'une foule d'autres produits, avec régénération de la cellulose, sous la forme d'une poudre amorphe plus ou moins agglomérée. Dans certaines conditions, la précipitation peut se faire de telle manière que la substance est susceptible d'être étirée en fils résistants. On utilise cette propriété pour la fabrication de la soie artificielle (voir plus loin).

D. — L'acide nitrique agit sur la cellulose en substituant aux atomes d'hydrogène des groupes AzO^2. Il se forme ainsi des celluloses plus ou moins nitrées. Les plus nitrées sont les cotons-poudres, explosifs puis-

(1) Pour préparer le fil, on fait couler la solution visqueuse, par un orifice étroit, dans une solution alcoolique; il se précipite un hydrate de cellulose et d'oxyde de zinc, qui possède une ténacité suffisante pour les manipulations. On débarrasse le fil, du zinc qu'il renferme, par une digestion dans l'acide chlorhydrique dilué suivie d'un lavage soigné.

sants qui entrent dans la composition des poudres sans fumée; les moins nitrées sont solubles dans l'alcool éthéré; la solution, très sirupeuse, n'est autre que le *collodion* officinal. Si on soumet les nitro-celluloses à l'action d'agents réducteurs divers, tels que les sels ferreux, on régénère la cellulose.

Indépendamment de ses usages médicinaux, on utilise depuis longtemps le collodion, mélangé à divers corps et notamment avec le camphre, pour préparer le *celluloïd* (imitation d'ivoire, de corne, etc...) qui sert à la confection de divers objets (1). On emploie actuellement d'énormes quantités de collodion pour la fabrication de la soie artificielle (voir ci-dessous).

INDUSTRIE DE LA SOIE ARTIFICIELLE

Parmi les procédés qui ont été proposés pour fabriquer la soie artificielle, trois seulement, à notre connaissance, sont en fonctionnement : le procédé au collodion (1884) ; celui à la liqueur cupro-ammoniacale (procédé au cuivre, 1898), et celui à la viscose (1903). Nous allons passer sommairement en revue chacun de ces procédés, en suivant l'ordre historique.

1° **Soie au collodion** (soie Chardonnet). — Ainsi que nous l'avons dit précédemment, c'est le comte Henri de Chardonnet qui fabriqua le premier la soie artificielle. Son brevet initial date de l'année 1884 ; il visait la transformation de la cellulose en collodion susceptible d'être filé. Mais ce n'est qu'en 1890 qu'il modifia

(1) Le celluloïd a pour concurrents directs, comme nous l'avons indiqué plus haut, l'hydrate de cellulose régénéré de la viscose. Un autre rival non moins redoutable a surgi tout dernièrement : le galalith, qu'on prépare avec la caséine du lait. On durcit la caséine par l'action du formol, et on la comprime ensuite très fortement; on donne ainsi au produit toutes sortes de formes, et on peut le colorer à son gré (Dr Zirn). On fabrique aujourd'hui en galalith des peignes, des porte-plumes, des coupe-papiers, des grattoirs, etc... En 1905, 100.000 kilogrammes de caséine ont été employés à cet usage, et il y en aura 400.000 en 1906. La caséinerie de Surgères, dans les Charentes, extrait journellement la caséine du lait de 35 laiteries, fournissant 70.000 litres de lait. La caséine est expédiée en sacs à deux usines de galalith, dont l'une est à Levallois-Perret et l'autre près de Hambourg (V. ce journal, [6], t. XXII, p. 469).

très heureusement son procédé en y ajoutant des manipulations propres à faire perdre à la nitro-cellulose sa grande inflammabilité.

Depuis 1890, M. de Chardonnet a encore pris une série de brevets de perfectionnement, relatifs aux machines à filer, à la fabrication du collodion, ou à la dénitration de la nitro-cellulose.

Les opérations sont les suivantes :

1° Nitration de la cellulose par l'acide nitrique ou par un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique, suivant les procédés connus. Il existe, pour cette nitration, un degré optimum qu'on s'efforce d'atteindre.

2° Dissolution de la nitro-cellulose dans un mélange d'alcool et d'éther, et appropriation physique de cette solution à sa transformation en fils (filtration, repos, etc.) ;

3° Passage de cette solution, d'un récipient où l'on établit une pression, à travers des filières formées chacune d'un très court tube capillaire ; celui-ci, de 1/6e de millimètre de diamètre environ, est en verre effilé et poli, et se termine en forme de tuyau ;

4° Dénitration du fil formé par une solution alcoolique de chlorure ferreux, ou par d'autres agents chimiques, tels que les sulfures et les sulfocarbonates;

5° Dessiccation du fil dans des chambres à courant d'air chaud, où il circule jusqu'à ce que l'éther et l'alcool soient entièrement volatilisés. Des tentatives sont faites pour récupérer ces deux produits, qui sont coûteux, dont la perte grève considérablement le prix de revient, et qui rendent l'industrie insalubre et éminemment dangereuse au point de vue des incendies;

6° Enroulement des fils secs sur des bobines ou roquets animés d'un double mouvement de rotation, destiné à leur donner la première des torsions requises pour leur tissage ;

7° Finissage des fils et leur mise en écheveaux.

La soie Chardonnet est plus brillante que la soie na-

turelle ; elle se teint facilement par l'addition des teintures à la pâte ; elle possède une résistance qui dépasse la moitié de celle de la soie naturelle. Mais elle est altérée et en partie dissoute par l'eau, ce qui restreint nécessairement ses usages. D'autre part, elle est peu élastique et par suite cassante. On l'emploie seule ou mélangée avec la soie animale pour faire diverses étoffes, rubans, dentelles, broderies, chapeaux. On l'utilise surtout en passementerie (1).

Le prix de la soie Chardonnet a été variable avec la qualité, mais surtout avec la demande. Elle valait 30 à 35 francs le kilo en 1889, et 23 francs en 1897 ; elle vaut actuellement 36 francs. Son prix de revient actuel est de 12 à 15 francs.

Le procédé Chardonnet fut installé d'abord à Besançon. L'usine obtenait déjà un grand prix à l'Exposition de Paris en 1889. Actuellement, elle fabrique 1.300^{kgr} de soie par jour, et elle s'outille pour en produire 1.700^{kgr}. Les résultats financiers qu'elle a obtenus, particulièrement dans ces dernières années, sont extrêmement brillants : en six ans, tout en amortissant son capital de deux millions et mettant en réserve plus d'un million, elle a réparti en moyenne plus de 300.000 francs de dividende par an ; elle a fait, en 1903, 2.400.000 francs, et, dans le premier semestre de 1904, 2.000.000 de bénéfices nets.

La seconde usine qui a été installée pour fabriquer la soie Chardonnet est celle de Tubize, en Brabant (1900). La production journalière, à l'heure actuelle,

(1) Une application intéressante de la soie Chardonnet a été faite dernièrement à la fabrication des manchons à incandescence pour le gaz, l'alcool, le luzol, etc. On utilise dans ce cas le fort pouvoir absorbant qu'ont pour les liquides les fils *non dénitrés* : ils peuvent fixer jusqu'à 15 fois leur poids de solution de sels de thorium et de cérium. Aussi les manchons ainsi fabriqués sont-ils plus élégants et durent-ils beaucoup plus longtemps que les manchons ordinaires. Les essais faits à Paris sont très concluants : place de la Concorde, qui est éclairée avec ces manchons, il n'en faut que 2 par an, tandis que la moyenne est de 10 partout ailleurs. La Société Auer commence à mettre partout les nouveaux manchons à l'abonnement.

est de 1.000kgr, et elle sera bientôt de 1.500kgr. Les résultats financiers sont encore plus beaux que ceux que nous avons vus à Besançon ; cela se conçoit, Tubize ayant profité de l'expérience de son aînée. Pour un capital initial de un million, les bénéfices nets ont été de 200.000 francs en 1901, de 600.000 en 1902, de 1.300.000 en 1903. C'est invraisemblable ! C'est fabuleux !

Le procédé Chardonnet a été installé en Allemagne, à Kestlerbach, à Glattburg et à Bobingen, et, en Suisse, à Spreintenbach, par la *Vereinigte Kunstseidefabriken* de Francfort. Cette société fut constituée en 1900 au capital de 3 millions de marks. Elle a réalisé, en 1903, 1.147.000 marks de bénéfices nets.

Plusieurs filiales de la Société de Besançon ont été créées ou sont en voie de l'être dans divers pays d'Europe et d'Amérique. Quelques-unes ont même déjà commencé à produire.

2° **Soie au cuivre.** — Despeissis, en 1880, et Pauly, en 1897, avaient essayé en vain d'employer la solution de cellulose dans l'oxyde de cuivre ammoniacal pour la fabrication de la soie artificielle.

A Frémery, Urban et Bronnert revient l'honneur d'avoir établi le procédé industriel basé sur l'utilisation du réactif cupro-ammonique. Les premiers brevets Frémery et Urban datent de 1899, et ceux de Bronnert de 1900. Le procédé est fort simple ; il comporte les opérations suivantes :

1° On dissout la cellulose dans le réactif cupro-ammonique ;

2° On fait passer la solution à travers les filières comme dans le procédé Chardonnet ;

3° Le fil formé est traité par des solutions appropriées d'acide sulfurique dilué, qui neutralise l'ammoniaque, dissout le cuivre et coagule ainsi la cellulose;

4° On dessèche les fils au-dessous de 40° dans le vide;

5° On termine par l'enroulement et le finissage des fils.

Dans la fabrication de la soie au cuivre, le travail est, paraît-il, sensiblement moins coûteux que dans le procédé Chardonnet. Il convient d'ajouter, en tout cas, qu'il est plus salubre et n'offre aucun danger d'incendie. Quant au prix de revient, il est, assure-t-on, de 30 p. 100 moins élevé que celui du procédé Chardonnet.

La soie au cuivre est moins brillante, mais plus souple et moins attaquable par l'eau que la soie Chardonnet.

Le procédé est exploité depuis 1900, en Allemagne, à l'usine d'Oberbruch, et, en France, près de Mulhouse, à Niederwormsmiller, par le *Vereinigte Glanzstoff-fabriken* d'Elberfeld, qui fut fondée en 1899, au capital de 2.500.000 marks. La production journalière des usines atteint maintenant 1.500^{kgr}. Les bénéfices nets ont été, en 1902, de 75.000 marks, et, en 1903, de 1.200.000 marks, ce qui fait sensiblement du 50 p. 100.

La Société de la *Soie parisienne*, qui avait pris divers brevets de perfectionnement en 1900 et 1901, et qui exploitait ses procédés à Vitry-sur-Seine, a été rachetée par la Société de la *Soie artificielle* de Givet, qui a ses usines dans cette dernière ville.

Diverses filiales sont en voie d'organisation.

3° **Soie à la viscose.** — Le dernier venu des procédés de fabrication de la soie artificielle est celui à la viscose, de Cross, Bevan, Stearn et Topham. Depuis 1903, l'usine d'essai de Kew, en Angleterre, a mis sur pied une fabrication qui s'opère aujourd'hui à souhait, en France, à Arques-la-Bataille, et à Stettin, en Allemagne. Bientôt le procédé fonctionnera dans une autre usine française, à Vals (Ardèche), en Belgique, en Angleterre, en Suisse, en Italie, en Russie et dans divers autres pays. Voici les phases essentielles de la fabrication :

1° On convertit la cellulose en alcali-cellulose par la lessive de soude caustique à 17 p. 100.

2° On transforme l'alcali-cellulose en viscose par le sulfure de carbone, et on dissout le produit dans une lessive de soude caustique à 5 p. 100.

3° Après filtration, cette solution de viscose est abandonnée au repos, à 15°, en vue de la « maturation », qu'on arrête au bout de deux ou trois jours, en portant et maintenant la liqueur à 0°.

4° On filtre la solution de viscose et on la soumet à l'action du vide à l'aide d'appareils spéciaux, afin d'éliminer toute bulle gazeuse, qui interromprait le fil aux filières.

5° On fait passer la solution par des filières spéciales, formée d'une pomme d'arrosoir à 18 trous et plus, de 3 centièmes de millimètre chacun, d'où s'échappent autant de filaments microscopiques, qui seront réunis ensemble en un fil immédiatement après leur sortie de la filière.

6° Au sortir des trous des filières, les filaments microscopiques, non encore rassemblés ni tordus en fil, passent dans une solution concentrée de sulfate d'ammoniaque à la température de 40° à 50°, qui coagule aussitôt les brins. De là, ils passent à la turbine bobineuse, qui leur donne le degré de torsion voulu.

7° On met alors le fil en écheveaux, qu'on plonge dans une solution de sulfate ferreux à 6 p. 100 et à 40°-50°, puis dans l'acide sulfurique à 5 p. 100 et à la même température, puis encore dans l'eau pure et froide, et enfin dans une solution de savon de Marseille à 2 p. 100.

8° On opère le blanchiment par le sulfate de soude et l'hypochlorite de chaux.

9° On essore et on sèche la soie dans une étuve à 40°.

Le fil de viscose est aussi brillant que le fil de Chardonnet; il est plus résistant à la traction, plus souple et plus élastique. Mais ce qui le rend précieux, c'est son absolue insolubilité dans l'eau, même chaude, et dans les solutions diluées acides ou alcalines, ce qui permet de le laver aux lessives étendues de soude, de le blanchir aux hypochlorites et de le teindre et reteindre plusieurs fois « au bouillant », ce qui n'est pas le cas pour le fil au cuivre et le fil au collodion. Un autre

avantage du fil à la viscose est d'être composé d'un grand nombre de brins.

Son prix de revient n'est que de 4 ou 5 francs le kilogramme. La fabrication n'est pas insalubre ni dangereuse, le sulfure de carbone étant employé en vase clos.

Il peut être utilisé pour les tissus les plus légers, tels que les tulles fins et les gazes ; car le fil est susceptible d'une extrême finesse et se tisse sans accident, grâce à sa résistance à la traction.

Il semble donc que le procédé à la viscose ait une réelle avance sur les deux autres ; il est, à coup sûr, destiné à leur faire une redoutable concurrence. Nous ne possédons aucun renseignement précis sur le côté financier de l'exploitation de ce procédé, mais il paraît que l'usine allemande a réalisé, en 1904, de très importants bénéfices.

Tout porte à penser que les résultats pécuniaires seront encore plus beaux que ceux, déjà si élevés, que nous avons vu fournir par les procédés au collodion et au cuivre.

Conclusions. — Ce qui précède suffit à faire entrevoir le brillant avenir des fabriques de soie artificielle. La production maxima de toutes les usines, quel que soit le procédé qu'elles exploitent, est vendue pour plus de deux ans à l'avance. On emploie déjà la soie artificielle, mélangée à la soie naturelle, pour confectionner des étoffes, des rubans, des broderies, et, sans mélange, dans d'autres industries, notamment dans celle des dentelles et en passementerie. Il est hors de doute que les qualités particulières de la viscose, qu'on peut utiliser sans mélange pour la fabrication des étoffes, étendront considérablement cet emploi.

La soie artificielle est une nouveauté industrielle intéressante à un haut degré. Elle n'est pas destinée à remplacer la soie animale, mais elle vient se placer à côté d'elle.

Actuellement, la production de soie artificielle peut

être évaluée à environ 1.500.000kgr par an, soit le sixième à peine de la soie naturelle consommée. La marge est donc grande. Il n'est d'ailleurs pas probable que la soie artificielle détrône jamais la soie naturelle. Mais par son bas prix, qui varie actuellement de 25 à 40 francs le kilogramme et qui sera certainement à 15 francs d'ici à quelques années, elle constitue un article plus abordable pour les masses, à côté de son aînée, qui vaut 70 à 100 francs le kilogramme, et qui est et restera toujours un article de luxe.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Dosage de l'iode et du mercure dans les savons antiseptiques; par M. Atherton Seidell (1). — Thomson (2) a montré que le biiodure de mercure peut être introduit dans un savon sans qu'il se forme de composé insoluble avec les acides gras et sans que le produit perde ses propriétés antiseptiques. Le mélange se fait en dissolvant l'iodure mercurique dans une solution aqueuse d'un iodure alcalin et l'incorporant au savon fondu.

Après plusieurs tentatives de dosage du biiodure dans ces préparations, l'auteur s'est arrêté au procédé suivant qui donne les meilleurs résultats :

On prélève un échantillon de savon pesant environ 10^{gr} que l'on dissout dans 150^{cm^3} d'alcool à 95^c, puis on ajoute 3 à 5^{cm^3} d'acide chlorhydrique concentré. La solution est chauffée doucement au bain-marie et on ajoute de l'eau par petites portions jusqu'à ce que l'on obtienne un liquide limpide après agitation. Si celui-ci renferme quelques impuretés, on le filtre. Puis, dans

(1) Determination of mercury and iodine in antiseptic soaps (*Journ. am. chem. Soc.*, XXVIII, p. 73, 1906).
(2) *Journ. chem. Ind.*, VII, p. 192-1888.

cette solution, on fait passer, pendant une heure, un courant lent d'hydrogène sulfuré. On filtre dans un creuset de Gooch. Le précipité est lavé à l'alcool à 95°. Le poids du sulfure de mercure obtenu, multiplié par 1,955, donne la quantité de biiodure contenue dans la prise d'échantillon.

Le filtrat et les liquides de lavage sont réduits, par évaporation au bain-marie, à moitié ou au tiers de leur volume; on remplace par de l'eau la quantité évaporée. Après refroidissement, on enlève par filtration les acides gras séparés. La liqueur limpide est mise dans une ampoule à robinet avec 25 à 50$^{cm^3}$ de chloroforme, on met l'iode en liberté avec quelques gouttes d'acide nitreux et on agite. On enlève tout l'iode par deux ou trois agitations successives avec de nouvelles quantités de chloroforme. Les liqueurs chloroformiques recueillies sont lavées à plusieurs reprises avec de l'eau distillée, puis l'iode en solution chloroformique est dosé avec une liqueur titrée d'hyposulfite de soude ajoutée jusqu'à décoloration du chloroforme. Connaissant le titre de la solution d'hyposulfite, on en déduit la quantité d'iode cherchée.

La solution d'acide nitreux se prépare en mettant dans un vase d'Erlenmeyer 150$^{cm^3}$ d'acide azotique de D = 1,3 et un mélange de 10^{gr} d'amidon et de 10^{gr} d'acide arsénieux. Le tout est chauffé doucement, les vapeurs de bioxyde et de peroxyde d'azote sont dirigées dans un flacon contenant environ 100$^{cm^3}$ d'acide sulfurique concentré. Cette solution se conserve facilement et quelques gouttes suffisent pour mettre l'iode en liberté dans le dosage précédent. ER. G.

Sur un nouveau réactif de l'aconitine; par M. E. PINUERA ALVAREZ (1). — Aucun réactif ne permet de déceler avec certitude l'aconitine pure de l'*Aconitum napellus*.

(1) Sopra un nuovo reattivo dell' aconitina (*Gazz. chim. ital.*, série 35, p. 429, 1905).

L'auteur a obtenu une réaction caractéristique en procédant de la façon suivante : Il traite dans une petite capsule de porcelaine $0^{gr},0005$ à $0^{gr},002$ d'alcaloïde par V à X gouttes de brome pur, en chauffant légèrement au bain-marie pour favoriser la réaction, et ajoute rapidement 1 à 2^{cm^3} d'acide azotique fumant.

Le produit évaporé à sec est additionné de 1/2 à 1^{cm^3} de solution alcoolique de potasse saturée (alcool de $D = 0,796$). Evaporant, il obtient une masse rouge ou brune.

Dans la capsule refroidie, il verse V à VI gouttes d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre à 10 p. 100 qu'il promène sur les parois et il voit alors apparaître une coloration verte très intense.

M. F.

La décomposition de l'urotropine; par MM. R. Ishidzu et T. Inouyé (1). — Les auteurs ont étudié la manière dont se comporte l'urotropine (hexaméthylènetétramine $(CH^2)^6Az^4$) sous l'action de l'acide chlorhydrique bouillant, de l'acide acétique bouillant, des acides minéraux, sulfurique et chlorhydrique étendus, des acides organiques dilués et du saké japonais; ils ont obtenu les résultats suivants :

Sous l'action des acides, les atomes de carbone passent à l'état de formaldéhyde et d'anhydride carbonique tandis que les atomes d'azote donnent de l'ammoniaque et de la méthylamine.

En faisant agir modérément l'acide chlorhydrique et l'acide acétique, on obtient, aux dépens d'une molécule d'urotropine, 2 molécules d'ammoniaque et 2 molécules de méthylamine.

La quantité de ces corps produite dépend de la quantité de l'acide employé, de sa concentration, de la température et de la durée de la réaction. La proportion d'ammoniaque augmente avec le temps et la concentra-

(1) *J. Pharm. Soc. Japan*, 1906, I.

tion de l'acide, tandis que, pour la méthylamine, on constate le contraire.

L'urotropine dégageant dans certaines conditions beaucoup de méthylamine, les auteurs croient pouvoir la recommander comme point de départ de la préparation de ce corps. Lorsqu'on distille l'urotropine en présence d'acide chlorhydrique ou sulfurique dilué, on obtient 95 p. 100 d'aldéhyde formique. (Une partie du carbone se retrouve sous la forme d'acide carbonique.)

Le saké ou plutôt les acides qu'il renferme : en première ligne, l'acide succinique, puis les acides lactique et acétique décomposent l'urotropine.

Dissoute dans l'eau et portée à l'ébullition, l'urotropine dégage déjà de l'aldéhyde formique ; il s'en forme une quantité assez considérable dans le saké additionné d'urotropine et abandonné au repos.

A. F.

La détermination des constantes de la cire de Carnauba; par M. L.-G. Radcliffe (1). — L'auteur a examiné un échantillon de cire de Carnauba, provenant de la province de Ceara et dont le point de fusion était égal à 84° et un échantillon de cire blanchie qui fondait à 61°.

On admettait, en général, que l'indice d'acidité de cette cire oscille entre 4 et 8. O. Eichhorn (2) a constaté, en dissolvant 3gr de cire de Carnauba dans 120cm³ d'alcool amylique, que l'indice d'acidité est 9gr,71.

L'auteur a déterminé l'indice d'acidité de son produit, en opérant de la même manière, et l'a trouvé égal à 5; il a trouvé 0gr,56 pour la cire blanchie.

L'indice de saponification varie d'après les auteurs, entre 79 et 95. L. Radcliffe a obtenu comme indice de saponification 88gr,3 après avoir soumis à l'ébullition, pendant 6 heures, 5gr de cire avec 60cm³ d'alcool amy-

(1) *Journ. Soc. Chem. Industry*, p. 158, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, p. 214, 1906.

(2) *Ztschr. anal. Chem.*, p. 640, 1900.

lique et 50$^{cm^3}$ de lessive de potasse alcoolique (60^{gr} d'hydrate d'oxyde de potassium par litre). Pour la cire blanchie, il a trouvé de 33 à 34.

L'indice d'iode a été déterminé d'après la méthode de Wijs; il était égal à 13, 17 (après un repos de 24 heures).

En résumé, l'auteur donne pour la cire de Carnauba les constantes suivantes :

Point de fusion	+ 84°
Indice d'acidité	2,9
— de saponification	88,3
— d'éthérification	85,4
— d'iode	13,17

A. F.

Chimie végétale.

Sur les poids moléculaires de l'amidon, du glycogène et de la cellulose; par M. Zd. H. Skraup (1). — Malgré les nombreux travaux auxquels a donné lieu la recherche des poids moléculaires de l'amidon, du glycogène et de la cellulose, on est bien loin d'être fixé sur leur valeur.

Les méthodes physiques, employées à cette détermination, semblent donner des nombres trop petits; aussi M. Skraup a-t-il recours à une méthode chimique analogue à celle qui lui a permis il y a quelque temps d'obtenir la cellobiose par le dédoublement partiel de la cellulose.

M. Skraup observe que, si l'on dissout dans l'anhydride acétique du sucre de lait, du maltose, de la cellobiose, et que l'on sature ensuite la solution de gaz chlorhydrique, aucun de ces trois disaccharides n'est dédoublé et chacun d'eux se transforme en un composé de formule $C^{12}H^{14}O^{3}(C^2H^3O^2)^7Cl$, à la fois éther heptacétique et monochlorhydrique.

M. Skraup admet, par hypothèse et par analogie,

---

(1) Ueber Stärke, Glycogen und Cellulose. *Monatsh. f. Chem.*, t. XXVI, p. 1415, 1905.

que l'amidon, le glycogène, la cellulose, pourront donner, dans les mêmes conditions, les éthers acétiques et monochlorhydriques correspondants. S'ils étaient dédoublés partiellement dans la réaction, on obtiendrait les éthers acétiques et monochlorhydriques de leurs produits de dédoublement. Ceux-ci auraient d'ailleurs des poids moléculaires d'autant plus élevés que la réaction aura été plus ménagée. Mais, dans tous les cas, il ne se fixerait ainsi sur l'amidon, le glycogène, la cellulose ou sur chacun de leurs produits de dédoublement qu'un seul atome de chlore. La détermination de la proportion de chlore contenue dans chacun des éthers acétiques et monochlorhydriques ainsi produits, conjointement avec leur teneur en carbone, hydrogène et oxygène, permettrait d'en déterminer le poids moléculaire puisque chaque molécule de ces composés renfermerait seulement un atome de chlore.

En saturant de gaz chlorhydrique, à la température de — 12°, une suspension d'*amidon soluble* dans l'anhydride acétique, puis abandonnant le mélange à lui-même durant quatorze jours à la température du laboratoire, MM. Skraup et Menter ont obtenu, comme principal produit de la réaction, une combinaison amorphe répondant à la formule $C^{36}H^{40}O^{20}(C^2H^3O^2)^{19}Cl$. Ils ont pu la transformer par saponification en une *érythrodextrine* $C^{36}H^{62}O^{31}$, dont le poids moléculaire théorique, calculé d'après la formule de l'éther acétochlorhydrique, est 1.830. Or ces auteurs ont trouvé, par le cryoscopie de l'acétate de cette érythrodextrine, des chiffres compris entre 1.700 et 2.000.

En ménageant davantage la réaction, MM. Skraup et Sirk ont obtenu un éther acétochlorhydrique de poids moléculaire 13.230 et fournissant par saponification de l'amidon soluble, dont le poids moléculaire serait par déduction 7.440. Celui-ci aurait ainsi pour formule $(C^6H^{10}O^5)^n$ dans lequel *n* serait compris entre 46 et 50. Il y a lieu de remarquer que ce poids moléculaire est intermédiaire entre ceux attribués à l'amidon soluble

par Siniewski et Brown ou par Morris, qui admettent pour n les valeurs 36 et 200.

Avec le *glycogène*, MM. Skraup et von Knaff ont préparé un éther acétochlorhydrique dont le poids moléculaire, calculé d'après sa teneur en chlore, atteint le chiffre 23.630. La saponification de ce composé conduit à un corps présentant des propriétés très voisines de celles du glycogène. Si l'on calcule son poids moléculaire en prenant pour base le poids moléculaire de l'éther acétochlorhydrique, on trouve le chiffre 16.350.

Si l'on admet l'hypothèse de Skraup, que l'éther acétochlorhydrique renferme un seul atome de chlore, on voit que le poids moléculaire du glycogène, au moins égal à 16.350, serait plus élevé que celui de l'amidon soluble 7440, trouvé par la même méthode.

En traitant de même la *cellulose* du papier à filtrer, MM. Skraup et Geinsperger ont trouvé qu'elle répond à la formule $(C^6H^{10}O^5)^{34}$, de poids moléculaire 5508.

Rappelons que MM. Brunck et Wolfenstein admettent le chiffre 1944 et M. Nastukoff le chiffre 6480.

La cellulose aurait donc un poids moléculaire plus faible que l'amidon et le glycogène.

M. G.

Sur la germination des graines de ricin; par MM. J. Reynolds Green et Henry Jackson (1). — Dans ce travail, les auteurs ont repris une question déjà étudiée par l'un d'eux, en 1885.

Dans la germination des graines de ricin, on constate une activité remarquable des cellules de l'endosperme, qui deviennent le siège de phénomènes très complexes. Le protoplasme joue, à cet égard, un rôle prépondérant, sécrétant des enzymes et provoquant, dans les cellules, des changements chimiques multiples, par l'intermédiaire ou non de ces enzymes. Il s'ensuit une production

(1) *Proceedings of the Royal Society*, t. LXXVII, 1905.

de matériaux nutritifs variés : sucres, lécithine, acides gras et leurs produits d'oxydation, matières protéiques et les produits de leur digestion; composés aminés et amidés.

Noyé au milieu de cet amas de matières nutritives, l'embryon n'absorbe que les produits nécessaires à sa croissance.

Les enzymes caractérisés sont : une lipase qui dédouble l'huile en acides gras et glycérine, de l'invertine dédoublant le sucre de canne, et une protéase, analogue à la trypsine. En outre, les auteurs ont découvert un ferment oxydant, agissant rapidement sur les solutions d'hydroquinone.

Les sucres sont au nombre de deux : le sucre de canne isolé en nature (1), caractérisé par son pouvoir rotatoire et ses produits de dédoublement; un sucre réducteur non obtenu à l'état cristallisé et qu'il a été impossible de séparer complètement du saccharose; il fournit, avec la phénylhydrazine, une osazone qui fait croire à une hexose.

La lécithine a pu être extraite par épuisement à l'éther et à l'alcool absolu; chaque élément en a été caractérisé et dosé : le phosphore à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien; l'acide stéarique, par son sel de baryum; la choline, par son dédoublement en glycocolle et triméthylamine, et la combinaison cristallisée qu'elle donne avec le chlorure de platine. Les auteurs ont remarqué que la quantité de lécithine augmentait avec la germination; c'est là, pour eux, un mode d'assimilation de l'huile, qui, quoique peu considérable, présente cependant un grand intérêt.

Dans l'analyse des cotylédons, on rencontre de la lécithine, quelquefois jusqu'à 1,36 p. 100 de leur poids sec; on y rencontre également les deux sucres dont la quantité est variable, le sucre de canne étant toujours le plus abondant.

(1) Ce sucre a déjà été signalé et dosé dans la graine de ricin par Vallée (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XVII, p. 272, 1903).

Le suc a une réaction acide; son acidité est due à l'acide phosphorique et à un acide organique provenant de l'oxydation de l'huile, mais dont la nature est inconnue.

Il semble se passer les mêmes échanges nutritifs dans l'embryon et dans l'endosperme. Dans ces deux parties de la graine, les filaments protoplasmiques intracellulaires doivent jouer un grand rôle; leur présence paraît, en effet, nécessaire pour expliquer le transport de la lécithine qui se trouve à l'état d'émulsion et ne peut pas, par conséquent, traverser les membranes cellulaires par dialyse, comme le font les solutions salines.

En résumé, pendant la germination, les changements intervenus dans les cellules de l'endosperme fournissent une quantité de matières nutritives dans lesquelles les cellules de l'endosperme et l'embryon puisent leur nourriture; il ne semble pas qu'il y ait de différence dans la façon de se nourrir de ces deux parties de la graine.

P. H.

Chimie analytique.

Dosage de l'acide sulfurique combiné par un procédé iodométrique; par M. M. Schlotz (1). — Un procédé volumétrique de dosage des sulfates suffisamment exact rendrait évidemment de grands services. Pour combler cette lacune, l'auteur a mis au point une méthode indiquée par Wildenstein en 1862 et consistant à précipiter la solution de sulfate par un excès de chlorure de baryum employé sous forme d'un volume connu de solution titrée, à ajouter un excès de chromate de potasse de titre connu qui précipite l'excès de chlorure de baryum à l'état de chromate de baryum insoluble et enfin à déterminer l'excès de chromate en ajoutant de

(1) Die Bestimmung der Gebundenen Schwefelsaure auf jodometrische Wege (*Arch. der Pharm.*, p. 667, 1905).

la solution de chlorure de baryum jusqu'à décoloration.

Cette méthode ne saurait être exacte que si le chromate alcalin est sans action sur le sulfate de baryum et, précisément, le chromate transforme partiellement le sulfate de baryum en chromate de baryum, suivant l'équation réversible :

$$BaSO^4 + K^2CrO^4 = BaCrO^4 + K^2SO^4.$$

Pour éviter cette cause d'erreur, l'auteur fait précéder l'addition de chromate de potasse d'une filtration; en plus, il détermine l'excès du chromate par la quantité d'iode mis en liberté quand on ajoute aux liqueurs de l'iodure de potassium et de l'acide chlorhydrique, comme le montre l'équation :

$$K^2CrO^4 + 3KI + 8HCl = CrCl^3 + 5KCl + 3I + 4H^2O.$$

La solution décinormale d'hyposulfite sert à fixer cette quantité d'iode.

Les liqueurs nécessaires sont :

Une solution de chromate neutre de potassium contenant un trentième de molécule = 6gr,4806 par litre ;

Une solution de chlorure de baryum contenant un trentième de molécule = 8gr,1456 par litre ;

Une solution d'iodure de potassium à 10 p. 100 ;

Une solution d'acide chlorhydrique à 15 p. 100.

Enfin, la pratique du procédé est la suivante : la solution de sulfate à doser est chauffée au bain-marie, dans un matras jaugé de 150^{cm^3}, puis additionnée de 50^{cm^3} de la solution de chlorure de baryum. Après refroidissement, on complète, avec de l'eau distillée, jusqu'au trait et on filtre; on prélève 100^{cm^3} du filtrat, on y ajoute 50^{cm^3} de la solution de chromate et on filtre de nouveau. De ce dernier filtrat, on prend 100^{cm^3}, on ajoute 10^{cm^3} de la solution d'iodure et 10^{cm^3} de la solution d'acide chlorhydrique et on dose l'iode mis en liberté avec une solution d'hyposulfite décinormale.

Le calcul des résultats est un peu compliqué parce qu'on a prélevé deux fois une partie du volume total;

uteur donne une formule qui le simplifie. L'exactide de la méthode vérifiée sur des solutions de sulfate potassium de titre connu est satisfaisante.

M. F.

Sur le dosage du sucre dans les urines pauvres en icose; par M. J. Blaise (1). — L'auteur a cru remarer que lorsqu'on ajoute à la liqueur de Fehling une tite quantité de glucose pur de manière à déterminer formation d'un peu d'oxydule de cuivre anhydre, la duction par une urine sucrée, même très pauvre en ucose, se poursuit ensuite normalement, avec formaon exclusive d'oxydule rouge anhydre, sans qu'on serve la précipitation d'oxyde hydraté jaunâtre, resnt en suspension dans le liquide et rendant par suite terme de la réaction mal défini.

Il conseille, en conséquence, d'opérer de la façon ivante :

Au mélange de 10^{cm^3} de liqueur cuivrique et 10^{cm^3} de queur alcaline, correspondant à 5^{cgr} de glucose, il oute 2^{cm^3} d'une solution contenant 1^{cgr} de glucose. La écipitation d'oxyde anhydre se fait immédiatement à ébullition. On continue l'opération avec l'urine à tir jusqu'à décoloration. La quantité d'urine employée rrespond alors à 4^{cgr} de glucose.

J. B.

Réactions colorées des substances protéiques, : l'indol et du scatol avec les aldéhydes aromatiques présence des nitrites; par M. Steensma (2). — . Rohde (3), appliquant la réaction d'Ehrlich (réacon avec le *p*-diméthylaminobenzaldéhyde) aux subances protéiques, avait observé que certaines de ces ibstances donnaient une coloration rouge quand on

(1) *Rép. d. Pharm.*, [3], t. XVIII, p. 51 ; 1906.

(2) Ueber Farbenreaktionen der Eiweisskœrper, des Indols und des katols mit aromatischen Aldehyden und Nitriten. *Ztschr. physiol. hem.*, t. XLVII, p. 25, 1906.

(3) *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLIV, p. 161, 1905.

les chauffe avec un acide minéral et le réactif d'Ehrlich.

Il avait reconnu également que les aldéhydes aromatiques, à l'exclusion des aldéhydes de la série grasse, agissaient de la même façon, et il avait étudié spécialement, à ce point de vue, le *p*-nitrobenzaldéhyde et la vanilline.

Parmi les albuminoïdes, les seuls qui donnent des colorations, sont ceux qui sont susceptibles de fournir du tryptophane parmi les produits de décomposition: les substances protéiques qui ne fournissent pas d'acide scatolaminoacétique (tryptophane) dans leur hydrolyse, la gélatine par exemple, ne réagissent pas sur les aldéhydes. Cette coloration paraît donc être liée à la présence du groupement indolique.

M. Steensma a repris l'étude de ces faits et a reconnu que l'addition de nitrites pouvait donner des réactions plus caractéristiques.

Les réactifs employés sont une solution à 2 p. 100 de *p*-diméthylaminobenzaldéhyde dans l'alcool à 96°, puis une solution de nitrite de sodium dans l'eau, à 0,5 p. 100.

On fait bouillir la solution d'albumine ou la substance solide avec de l'acide chlorhydrique et une quantité suffisante de réactif aldéhydique : le liquide prend bientôt une coloration rouge; si on ajoute alors quelques gouttes de la solution d'azotite de sodium, la teinte vire au bleu intense. Les substances protéiques qui ne se colorent pas avec l'aldéhyde ne donnent pas non plus de coloration par addition de nitrite.

La même réaction peut être employée pour rechercher l'indol dans un liquide : cette réaction est plus sensible que la coloration bien connue de l'indol en présence d'azotite. De même, on peut appliquer la méthode de M. Steensma à la recherche du scatol. La coloration est bleu violet avec la solution d'aldéhyde et vire au bleu par addition de nitrite.

On peut remplacer le réactif d'Ehrlich par la vanilline (solution alcoolique à 5 p. 100) ou par le

-nitrobenzaldéhyde. On obtient, avec ces différents ldéhydes, des colorations caractéristiques. Avec l'alumine, la vanilline donne une teinte rouge passant au leu par addition de nitrite; avec le nitrobenzaldéhyde, coloration est verte, puis bleue. Avec l'indol, la coloration, dans le cas de la vanilline, est rouge orangé et nitrite ne modifie pas la teinte; avec le scatol, on a 'abord une teinte violette, puis bleue. L'indol et le atol ne se colorent pas avec le *p*-nitrobenzaldéhyde.

H. C.

Toxicologie.

Que devient le nitrate de potassium dans la putréction; par M. le Dr Eli Crespolani (1). — Le professeur Vitali ayant établi que le chlorate de potassium est complètement réduit lorsqu'il est mélangé aux atières organiques en voie de décomposition, l'auteur 'est proposé d'étudier la transformation du nitrate de otassium dans les mêmes conditions.

Il a ajouté, à 300^{gr} de viande de cheval finement achée, 300^{gr} d'eau distillée et 1^{gr} de nitrate de potassium chimiquement pur, et a abandonné ce mélange à ui-même, pendant sept mois, dans un vase incomplèement fermé par un bouchon.

Cette masse a présenté alors une réaction alcaline; lle était devenue brune et dégageait une forte odeur utride.

Le liquide décanté fut filtré à travers une toile; on n a prélevé alors 100^{cm^3} que l'on a évaporé à environ a moitié; on a acidifié le résidu par l'acide acétique et n l'a soumis à la distillation. La présence de l'acide itreux n'a pu être démontrée dans le produit distillé, i par l'amidon zinc-iode, ni par la résorcine-acide sulurique. L'auteur a pensé, par suite, que le nitrate de otassium s'est trouvé transformé pendant la putréfacion, sous l'action des matières albuminoïdes tout d'a-

(1) *Boll. chim. farm.*, fasc. 20, p. 697; d'après *Ap. Ztg.*, p. 952, 1905.

bord en sel nitreux, puis en ammoniaque. Cette hypothèse a été confirmée par les expériences ultérieures.

L'auteur a constaté que cette décomposition commence après quatre jours, que l'acide nitreux est encore décelable au début, mais que la réaction est complète au bout de dix jours.

L'auteur admet que la tyrosine et la leucine formées (surtout cette dernière) sont décomposées par les bactéries en acide isovalérianique, anhydride carbonique, ammoniaque et hydrogène et causent cette réduction :

$$CH^3 - CH^2 - CH^2 - CH.AzH^2 - CO^2H + 2H^2O =$$
$$(CH^3)^2 = CH - CH^2 - CO^2H + CO^2 + AzH^3 + 2H^2.$$

On sait depuis longtemps que l'hydrogène naissant transforme en ammoniaque le nitrate de potassium en solution acide.

La réduction complète des nitrates dans le cas qui nous occupe, ou plutôt le fait qu'une dose toxique de ces sels ne peut être retrouvée après un certain temps, a une importance capitale au point de vue toxicologique : 15gr suffisant à provoquer chez les adultes des phénomènes d'empoisonnement, souvent mortels.

A. F.

Contribution à l'étude chimique et toxicologique du véronal; par M. Achille Tagliarini (1). — A la suite d'un cas d'empoisonnement par le véronal, l'auteur a fait quelques recherches sur la toxicologie de ce composé, spécialement dans le but d'isoler et de caractériser le produit toxique. Il fit prendre à un lapin des doses de véronal de plus en plus fortes ; finalement l'animal succomba deux heures après avoir avalé 3gr de véronal.

Pendant tout le temps où l'animal fut soumis à l'influence du toxique, l'urine fut recueillie et traitée pour l'extraction du véronal. Dans ce but, l'urine est déféquée par l'acétate de plomb et l'excès de plomb est pré-

(1) Contributo allo studio chimico-tossicologico del veronal (*Boll. chim. farm.*, 1906, p. 105).

cipité par le sulfhydrate d'ammoniaque, dont la réaction alcaline maintient le véronal en solution; après filtration, le liquide rendu acide par l'acide acétique est évaporé à siccité et traité par l'alcool à 95c; le dissolvant évaporé laisse un résidu qui est repris par l'éther sulfurique ; ce dernier laisse après évaporation un faible résidu contenant le véronal qui est purifié par un lavage à l'eau suivi d'une cristallisation dans l'éther mélangé d'éther de pétrole; finalement le dissolvant évaporé laisse des cristaux incolores, possédant tous les caractères du véronal. Ce produit est donc éliminé par l'urine.

Pour rechercher le toxique dans les organes ou dans les viscères, ceux-ci sont broyés, rendus acides par l'acide acétique et évaporés dans l'étuve à 100°. L'extrait sec est repris plusieurs fois par l'alcool à 95c qui, évaporé, laisse un résidu contenant le véronal; le résidu est traité par une solution diluée de soude et agité avec l'éther qui enlève les graisses, tandis que le véronal reste en solution dans la liqueur alcaline ; cette liqueur, rendue acide par l'acide chlorhydrique, est traitée par un mélange d'éther et d'éther de pétrole qui enlève le toxique; l'évaporation du dissolvant laisse un résidu qui est purifié par cristallisation dans l'eau bouillante.

Parmi les réactions qui ont permis d'identifier le véronal, nous citerons les suivantes :

1° La forme des cristaux obtenus dans l'éther, forme tout à fait identique aux cristaux obtenus avec le produit pur;

2° La grande solubilité dans l'éther, le peu de solubilité dans l'eau froide, et la solubilité dans les liqueurs alcalines ;

3° La formation avec le nitrate mercureux d'un précipité gris, soluble dans l'acide nitrique dilué;

4° La réduction à froid de la solution bichromate de potassium acide sulfurique et la réduction du permanganate de potassium en présence d'acide sulfurique.

Ces différentes réactions appartiennent au véronal et

ont permis d'identifier les produits isolés de l'urine ou des viscères des animaux en expérience.

H. C.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 5 mars 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Le haricot à acide cyanhydrique; par M. L. Guignard (1).

Synthèse de trois diméthylcyclohexanols secondaires; par MM. P. Sabatier A. Mailhe (p. 553). — La méthode d'hydrogénation catalytique au nickel appliquée aux trois xylénols (1.2.4), (1.3.4) et (1.4.2) a fourni les trois diméthylcyclohexanols correspondants. Les rendements sont variables avec les différents xylénols. Le diméthyl-1.2-cyclohexanol-3 bout à 189°, le diméthyl-1.3-cyclohexanol-4 bout à 179°, le diméthyl 1.4-cyclohexanol-2 bout à 178°,5. Tous les trois donnent facilement, par oxydation, les diméthylcyclohexanones correspondantes.

Contribution à l'étude de l'anhydride sélénieux; par M. Œschner de Coninck (p. 571). — L'anhydride sélénieux est très soluble dans l'eau, notablement dans l'alcool et l'acétone, peu dans l'acide acétique. Par l'action du trichlorure de phosphore, de l'hydrazine, de l'hydroxylamine il est réduit à l'état de sélénium.

Nature de la décomposition d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre par quelques alliages de l'aluminium; par M. H. Pécheux (p. 575). — Lorsqu'on fait agir les alliages bismuth-aluminium et magnésium-aluminium, préalablement limés, sur une solution aqueuse de sulfate de cuivre, on constate un dépôt de cuivre métallique et un dégagement d'hydrogène. Avec les alliages *bismuth-aluminium*, le bismuth déplace un poids correspondant de cuivre, l'aluminium dégage de l'hydro-

(1) Voir ce *Journal*, [6], t. XXIII, p. 352.

gène dont un tiers est utilisé à la réduction du sulfate de cuivre. Avec les alliages *magnésium-aluminium*, l'action se ramène à une réduction de l'eau par le magnésium, et à une réduction du sulfate de cuivre par l'aluminium. Enfin, avec les alliages *étain-aluminium*, la décomposition s'arrête rapidement.

Sur le dosage du cadmium; par M. H. BAUBIGNY (p. 577). — Le cadmium, à l'état de sulfate, peut être dosé très exactement par précipitation, en liqueur acide, au moyen de l'hydrogène sulfuré, filtration, calcination du filtre (le charbon du filtre ne réduit pas le sulfure), et transformation en sulfate, puis pesée.

Thermochimie des hydrazones et des osazones des dicétones-α et des sucres réducteurs; par M. PH. LANDRIEU (p. 580). — Nombreuses déterminations thermochimiques relatives aux chaleurs de formation et de combustion de ces composés.

Etude chimique des graines dites « Pois de Java »; par M. E. KOHN-ABREST (1).

SÉANCE DU 12 MARS 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les effets de la tuberculine absorbée par le tube digestif chez les animaux sains et chez les animaux tuberculeux; par MM. A. CALMETTE et M. BRETON (p. 616). — Les expériences des auteurs leur permettent de conclure : 1° que la tuberculine absorbée par le tube digestif est toxique pour les animaux non tuberculeux et que cette toxicité est surtout manifeste pour les animaux jeunes ; 2° qu'il ne s'établit aucune accoutumance à l'ingestion de doses progressivement croissantes de tuberculine; 3° que les cobayes, rendus tuberculeux par un seul repas infectant, réagissent constamment à la tuberculine lorsqu'on leur fait ingérer cette substance à la dose de 1 milligramme, inoffensive pour les cobayes sains; 4° enfin que, chez les animaux tuberculeux ou suspects de tuberculose, la réaction diagnostique peut

(1) Voir ce *Journal*, [6], t. XXIII, p. 353.

s'obtenir aussi bien par l'ingestion que par l'inoculation sous-cutanée de la tuberculine.

Action du peroxyde d'azote sur l'ammoniac et quelques sels ammonicaux ; par MM. Besson et Rosset (p. 633). — L'action ménagée du gaz ammoniac refroidi sur le peroxyde d'azote donne finalement de l'oxyde azotique et de l'azotate d'ammoniaque. En faisant agir le peroxyde d'azote à 100° sur le sulfate ou l'azotate d'ammonium, tout l'azote de l'ammoniaque se dégage et il reste de l'acide azotique, et en plus de l'acide sulfurique dans le cas de sulfate.

Action du chlorure de silicium sur le cobalt ; par M. Em. Vigouroux (p. 635). — A température élevée, le chlorure de silicium est réduit par le cobalt avec formation de chlorure métallique qui se volatilise et d'un cobaltosilicium qui reste. Vers 1200-1300° l'action cesse, c'est-à-dire que la saturation est atteinte lorsque l'alliage renferme de 19 à 20 pour 100 de silicium combiné, correspondant à $Co^2 Si$.

Sur le dilactide de l'acide lactique gauche ; par MM. E. Jungfleisch et M. Godchot (p. 637). — Le dilactide-l est préparé en déshydratant l'acide lactique-l par la chaleur. Outre le dilactide-l, les auteurs obtiennent en outre un peu de dilactide (d+l) ; ce fait prouve que l'acide lactique-l, ou le dilactide-l, se racémise plus facilement que l'acide lactique-d, ou le dilactide-d, car dans la préparation tout à fait semblable du dilactide-d, il ne se forme pas de dilactide (d+l).

Le dilactide-l, à part le pouvoir rotatoire, possède les mêmes propriétés que le dilactide-d.

Sur une nouvelle maladie myxosporidienne de la truite indigène ; par M. L. Léger (p. 655). — L'auteur signale l'existence d'une nouvelle myxosporidie, *Chloromyxum truttæ* n. sp., qu'il a rencontrée dans la vésicule biliaire de la truite indigène, *Trutta fario* L. Il croit que cette myxosporidie est l'agent pathogène de la maladie dont étaient atteintes les truites sur lesquelles il a rencontré ces parasites.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 28 *mars* 1906.

M. **Catillon**, à propos du procès-verbal, fait remarquer que l'on a tort de se servir d'*extrait aqueux de cola*, au lieu d'*extrait alcoolique*. L'extrait aqueux offre l'avantage de donner des solutions limpides, mais elles sont moins actives. Il en est de même pour le quinquina, aussi est-il bon d'ajouter sur l'ordonnance : *ne pas filtrer*, quand on prescrit un extrait alcoolique dans une potion.

Il ne faut pas croire que la noix de kola fraîche soit seule active, la noix sèche renferme aussi des principes actifs et c'est leur extraction défectueuse qu'il faut incriminer.

M. **Chopy** (de Nemours) rapporte qu'une malade, ayant reçu quarante injections de 1^{gr} de chlorhydrate de quinine, soit $0^{gr}10$ d'acide chlorhydrique libre par injections, a été atteinte d'un phlegmon grave et qu'au cours de l'opération, on a pu reconnaître qu'au point de chaque piqûre le derme avait subi des escharifications. Les praticiens doivent donc éviter l'emploi du chlorhydrate de quinine en injections sous-cutanées.

M. **Bardet** présente un *thermocautère nouveau* dans lequel l'essence est emmagasinée au moyen d'un tube de gélatine dans le manche même de l'instrument. Cet instrument est d'un emploi facile grâce à un robinet qui permet d'obtenir à volonté le rouge sombre, le rouge blanc, etc.

M. **Désesquelle** lit une note de M. **Dumesnil** sur la *théobromine lithique* (1).

MM. **Albert Weil** et **Mougeot** (de Royat) communiquent une note sur *l'action des bains hydro-électriques dans les affections cardio-vasculaires;* ils ont utilisé les courants

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° 7, 1er avril 1906.

alternatifs triphasés et concluent que le bain à courants triphasés détermine une diminution de la résistance que les vaisseaux artériels opposent à l'ondée sanguine, favorise la déplétion du cœur et peut, par la répétition de son administration, constituer un traitement rationnel de l'hypertension.

M. **Le Gendre** convient que les agents physiques sont d'excellents procédés de traitement; mais, malheureusement, leur prix élevé empêche la majorité des malades de pouvoir en profiter.

La *discussion sur l'action du sérum marin* continue par une communication de M. **Bousquet.** L'auteur a recherché si le mode de stérilisation de l'eau de mer (stérilisation à froid à la bougie ou stérilisation à l'autoclave) influait sur le point de congélation. Sur trois échantillons de sérum marin du commerce il a trouvé :

Stérilisation par la bougie..	— 0,73	— 0,64	— 0,55
— par l'autoclave.	— 0.73	— 0,64	— 0,53

Il n'y a donc aucune modification due à la stérilisation, et la toxicité attribuée à l'eau de mer stérilisée à l'autoclave ne peut tenir qu'à d'autres causes.

Ces expériences montrent en outre que les échantillons examinés n'étaient pas isotoniques.

Quant à l'altération du verre, on peut l'éviter en choisissant des verres inattaquables.

M. **Robert-Simon** tient à prouver qu'il ne mérite pas le reproche d'avoir généralisé l'emploi du sérum marin : il se tient aux seuls effets obtenus chez les athrepsiques, les tuberculeux et les gynalgiques (femmes souffrant de dysménorrhée, de migraines et de constipation).

Les résultats défavorables publiés par divers auteurs tiennent à ce qu'ils n'ont pas suivi la méthode qu'il préconise. Il a pratiqué plusieurs milliers d'injections et n'a jamais observé d'inconvénients, alors que d'autres signalent des érythèmes après l'injection.

L'étude de la question est loin d'être terminée et il

n'y a pas lieu de tirer aujourd'hui des conclusions fermes. Mais on constate que tous les malades mangent et dorment mieux et offrent une plus grande vitalité.

M. **Barbier** se propose, dans son service, de soumettre à ce traitement une série d'enfants tuberculeux réfractaires à la cure par le sanatorium, en éliminant tous les sujets améliorés par cette cure, de façon à bien pouvoir préciser l'action de l'eau de mer, si elle existe. En tout cas, dans l'état actuel de la science, on ne peut pas admettre que dans la tuberculose, maladie complexe et très variable suivant le terrain sur lequel elle évolue, il n'y ait qu'un seul sérum curatif.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 17 mars 1906.

Sur la présence dans les macérations de muscles putréfiés d'une ptomaïne élevant la pression artérielle; par MM. J.-E. ABELOUS, H. RIBAUT, A. SOULIÉ et G. TOUJAN. — Il existe dans les macérations de muscles putrides une ptomaïne qui exerce une action considérable sur la pression sanguine, sans qu'on sache jusqu'à présent s'il s'agit là d'un alcaloïde nouveau ou d'une des ptomaïnes déjà signalées dans la putréfaction musculaire.

Sur la non-digestibilité du mucus intestinal; par MM. JEAN-CH. ROUX et A. RIVA. — Contrairement à l'opinion du professeur A. Schmidt (de Dresde), le mucus et les membranes ne sont digérés ni dans le suc gastrique, ni dans le suc pancréatique après un séjour de vingt-quatre heures à l'étuve à 37 degrés.

Grisou et grisoumètre ; par M. NESTOR GRÉHANT. — Des analyses régulières et continues de l'air des galeries dans les mines sont de plus en plus nécessaires dans la lutte contre le grisou. L'emploi du grisoumètre est simple, les résultats exacts.

Etude sur les constituants colloïdes du suc pancréatique, par M. Henri Iscovesco. — Le suc pancréatique produit sous l'influence de la sécrétine ne contient que des *colloïdes électronégatifs* précipitables par l'*hydrate de fer colloïdal* à 2 p. 1000.

Action du suc gastrique artificiel sur l'ovalbumine; par M. André Mayer. — L'addition du suc gastrique à l'ovalbumine provoque la formation d'un complexe *qui a les propriétés des globulines*, ou plus exactement des acidoglobulines à fonction acide faible : insolubilité dans l'eau distillée, solubilité dans les solutions diluées d'électrolytes ; solubilité plus forte dans les solutions de bases et de sels de métaux bivalents.

Action des injections sous-cutanées concentrées de bleu de méthylène; par MM. Jean Gautrelet et Henri Gravellat. — Ces injections agissent sur les fonctions hépatiques, sur la nutrition et sur le rein; les fonctions uréopoïétique et glycogénique sont amoindries. Le bleu n'est pas seulement arrêté par la cellule hépatique, il inhibe en partie et pour un certain temps l'activité vitale de celle-ci. En somme, le bleu de méthylène supprime physiologiquement l'activité cellulaire des appareils où il se fixe.

Séance du 24 mars.

Activation du pouvoir hémolytique de certains sérums par les sels de magnésium ; par Mlle Cernovodeanu et M. Victor Henri. — L'addition de sels de magnésium en très faible quantité augmente le pouvoir hémolytique de certains sérums vis-à-vis des globules d'animaux différents, mais ne provoque pas l'hémolyse des globules du même animal. Le sérum chauffé à 56 degrés ne peut pas être activé par addition de sels de magnésium.

Le virus rabique et la vaccine antirabique se propagent-ils par voie lymphatique ? par M. P. Remlinger. — Le virus rabique se propage presque exclusivement par les nerfs périphériques et le vaccin antirabique par les lymphatiques. De la lutte de vitesse engagée en quel-

que sorte entre ces deux éléments cheminant vers le système nerveux central par des voies différentes, dépendent l'heureux résultat du traitement et le salut du mordu.

Le microbisme normal de l'appendice; par MM. A. Gilbert et A. Lippmann. — A l'état normal, l'appendice est dans son entier le siège d'une flore microbienne d'une grande variété et d'une extrême abondance; ce sont les anaérobies qui sont en majorité; le colibacille occupe une place prépondérante.

Sur l'acido-résistance du bacille de Koch; par M. Ciaccio. — Le bacille de Koch peut renfermer des substances grasses, mais la coloration spéciale et l'acido-résistance ne sont pas dues aux acides gras.

Sur les points où se fixe temporairement l'eau dans l'organisme; par M. André Mayer. — L'eau absorbée ne demeure pas dans le sang circulant; les lieux de fixation temporaire sont, après les petites ingestions, le foie; après les fortes ingestions, probablement le tissu cellulaire.

Actions réciproques des sucs gastrique et pancréatique; par M. Henri Iscovesco. — Le suc gastrique précipite le suc pancréatique; la précipitation n'est pas due exclusivement à l'acidité du suc gastrique; le colloïde positif du suc gastrique forme avec le colloïde négatif du suc pancréatique un complexe qui est insoluble dans un milieu même très légèrement acidifié par HCl.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

La double réfraction accidentelle dans les liquides;
par G. de Metz (1).

En 1875, Kerr découvrit la double réfraction accidentelle dans les corps diélectriques, placés dans le champ d'action de forces électriques. Il l'observa d'abord dans le verre solide, puis dans toute une série de liquides variés, qui étaient contenus dans des

(1) *Scientia.* Paris, Gauthier-Villars, éditeur.

vases ou verres de forme particulière, où pénétraient les deux électrodes les mettant en communication avec les sources de l'énergie électrique. C'est une des faces d'une question plus générale, celle de la double réfraction accidentelle dans les liquides, considérée indépendamment de la force, mécanique, électrique, magnétique ou autre, qui a servi à la produire.

Dans le présent opuscule, M. de Metz, qui s'est beaucoup occupé de cette branche de la physique, s'est proposé d'exposer aussi complètement que possible, sans entrer dans des détails inutiles, l'état actuel de nos connaissances sur le phénomène de la double réfraction dans les liquides, en considérant successivement tous les moyens qu'ont employés divers expérimentateurs pour produire ce phénomène optique, dont l'étude promet de jeter de nouvelles clartés sur la nature même des corps liquides.

G. P.

Revue des médicaments nouveaux et de quelques médications nouvelles, par M. C. CRINON, pharmacien de 1re classe, ex-interne lauréat des hôpitaux de Paris, directeur du « Répertoire de Pharmacie » et des « Annales de Chimie analytique » (1).

Dans cette treizième édition, M. Crinon a introduit les médicaments nouveaux ayant fait leur apparition dans le courant de l'année 1905; les plus importants sont l'Acide formique, le Formiate de soude, le Formiate de quinine, l'Alypine, le Calomélol, l'Iodure de codéine, le Neuronal, le Perborate de soude, l'Urocitral et le Yaourt.

Le plan de l'ouvrage est resté le même. L'accueil fait aux éditions précédentes ne laisse pas de doutes sur le succès de celle-ci.

FORMULAIRE

Sirop de cola composé de Hell :

Azotate de strychnine	0,075
Extrait fluide de cola	25
Glycérophosphate de sodium	25

Faites dissoudre à une douce chaleur et ajoutez :

Sirop d'écorces d'oranges amères	200,0

(*Société de Pharm. d'Anvers*, par *Ap. Ztg.*)

(1) 13e édition (1906), Paris, Rueff, éditeur, 6 et 8, rue du Louvre. Prix : 4 francs.

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le tartrate d'antimoine $C^4H^3SbO^6$ *et son éther éthylique ;* par M. J. Bougault.

Dans une Note précédente (1), j'ai montré que lorsqu'on évaporait à sec au bain-marie une solution aqueuse d'oxyde antimonieux dans l'acide tartrique, et qu'on enlevait par l'acétone l'excès d'acide tartrique, on obtenait, comme résidu, un produit cristallisé qui, séché à 100°, répondait à la formule $C^4H^3SbO^6$, et était un anhydride de l'acide tartro antimonieux $C^4H^5SbO^7$ correspondant à l'émétique.

Dans l'espoir que peut-être, en opérant dans des conditions plus ménagées, particulièrement en évitant l'action de la chaleur, j'obtiendrais l'acide tartro-antimonieux lui-même, j'ai répété la même expérience, mais en opérant constamment à froid.

40gr d'acide tartrique dissous dans 200cm3 d'eau ont été additionnés de 20gr d'oxyde antimonieux. Après huit jours de contact avec fréquentes agitations, la solution a été filtrée pour séparer la petite quantité de Sb^2O^3 non dissoute, puis évaporée à l'air libre jusqu'à consistance sirupeuse. On l'a additionnée de 750cm3 d'acétone, ce qui a déterminé la formation immédiate d'un précipité d'abord amorphe, mais qui, après 24 heures, était complètement cristallisé. Le précipité recueilli a été lavé convenablement à l'acétone et essoré à la trompe.

Même dans ces conditions, c'est encore l'anhydride $C^4H^3SbO^6$ qui se forme. Toutefois, ainsi préparé et séché 24 heures à l'air libre, il retient sensiblement une molécule d'acétone (trouvé 16,52, au lieu de 17,83 p. 100, chiffre théorique pour $C^4H^3SbO^6 . C^3H^6O$) qu'il ne perd que très lentement et imparfaitement à la température ordinaire, mais complètement et assez rapidement à 100° (2). Après cette dessiccation à 100°, on retrouve le composé $C^4H^3SbO^6$ avec toutes ses propriétés.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 321, 1906.

(2) Le dosage de l'acétone a été fait par transformation en iodoforme,

Ce résultat confirme ceux de ma Note précédente; tous s'accordent pour montrer que l'anhydride $C^4H^3SbO^6$ est le produit constant de l'action de l'acide tartrique sur l'oxyde antimonieux, et que l'acide $C^4H^5SbO^7$ n'a vraisemblablement jamais été obtenu.

Ether éthylique de l'anhydride tartro-antimonieux. — J'ai fait également remarqué, dans ma première Note, que lorsque le mélange, anhydride tartro-antimonieux + acide tartrique, est lavé à l'alcool pour enlever ce dernier, il y a toujours éthérification plus ou moins grande de l'anhydride tartro-antimonieux.

J'ai cherché à isoler le produit de cette éthérification, et j'ai pu constater que c'est bien, comme je le supposais, l'éther de l'anhydride $C^4H^3SbO^6$ et non celui de l'acide $C^4H^5SbO^7$.

Bien que cet éther se forme assez facilement, son obtention à l'état pur demande des conditions bien déterminées. Il importe, en effet, de l'obtenir parfaitement pur du premier coup, attendu qu'il ne peut être purifié d'aucune façon, à cause de la facilité avec laquelle il se dissocie ou se décompose.

L'éthérification de l'anhydride $C^4H^3SbO^6$ ne se fait guère directement en raison de son insolubilité dans l'alcool; elle n'a lieu qu'en présence d'acide tartrique qui permet l'éthérification en facilitant la dissolution. Comme cette dernière se fait mieux dans l'alcool hydraté que dans l'alcool absolu, et est plus considérable à froid qu'à chaud, on voit que les conditions à rechercher ici pour la préparation de l'éther sont différentes de celles généralement considérées comme favorisantes, savoir : l'emploi de la chaleur et d'un alcool aussi concentré que possible.

Les quelques exemples suivants montreront l'influence de ces diverses conditions :

a) Un mélange de 6gr d'anhydride tartro-antimonieux et de 4gr d'acide tartrique est additionné de 50cm3 d'alcool à 96c. Après trois heures de

---

et aussi par la méthode de M. Denigès (sulfate mercurique acide). L'acétone était préalablement isolée par distillation du produit avec de l'eau.

contact et de fréquentes agitations, on essore à la trompe, on lave à l'alcool à deux reprises et on sèche à 100°. Le produit dans lequel on dose l'alcool comme il sera dit plus loin, accuse une teneur de 6 p. 100 en éther éthylique $C^4H^2SbO^6.C^2H^5$.

b) Le même mélange qui ci-dessus est additionné de 50^{cm3} d'alcool absolu et maintenu trois heures à l'ébullition. Après lavages et dessiccation à 100°, le dosage de l'alcool indique 13,30 p. 100 d'éther éthylique.

c) Le même mélange, bouilli trois quarts d'heure seulement, avec 50^{cm3} d'alcool à 90^c, puis lavé et séché, donne un produit titrant 19 p. 100 d'éther éthylique.

d) 4^{gr} d'acide tartrique et 2^{gr} d'oxyde antimonieux sont dissous dans une petite quantité d'eau et amenés en consistance sirupeuse. On délaie à froid dans 50^{cm3} d'alcool à 95°. Tout se dissout. Au bout de quelques jours le liquide se trouble, puis se prend en masse. Peu à peu la masse se rétracte et le précipité s'organise en cristaux. Au bout d'un mois, on essore les cristaux déposés, on les lave à l'alcool et on sèche à 100°. Le produit ainsi obtenu est de l'éther éthylique presque pur, mais contenant encore quelques centièmes d'acide tartro-antimonieux anhydre.

Le seul mode opératoire qui m'ait donné un composé pur est le suivant :

On dissout 15^{gr} d'acide tartrique dans 200^{cm3} d'alcool à 95^c; on ajoute 5^{gr} environ d'acide tartro-antimonieux anhydre et on laisse en contact 24 heures en agitant fréquemment. Une partie de l'acide tartro-antimonieux anhydre se dissout. On filtre pour séparer l'excès et on abandonne à lui-même le liquide filtré. Dans ces conditions, l'acide tartro-antimonieux anhydre, en solution, s'éthérifie lentement; et comme l'éther éthylique est moins soluble que l'acide, il se dépose peu à peu. Les premiers cristaux n'apparaissent guère qu'au bout de huit à dix jours, et la cristallisation se continue pendant plusieurs mois.

Les cristaux recueillis, lavés à l'alcool et séchés à 100°, répondent bien à la formule $C^4H^2SbO^6.C^2H^5$.

	Trouvé	Calculé pour $C^4H^2SbO^6.C^2H^5$
C..................	23,22	24,38 p. 100
H..................	2,44	2,37
Sb.................	40,93	40,72
Acide tartrique.....	50,58	50,81
Alcool (1)..........	15,42	15,58

(1) Le dosage de l'alcool a été effectué par la méthode au bichro-

Cet éther se présente en petites aiguilles extrêmement fines, souvent réunies en sphérules, bien différentes comme aspect microscopique des cristaux en lamelles aplaties de l'acide correspondant.

Il est insoluble dans tous les dissolvants neutres ordinaires. L'eau le dissocie, comme elle dissocie l'acide lui-même, mais le mode de dissociation est très différent, en ce sens qu'ici l'oxyde antimonieux pur figure parmi les produits de dissociation. Lorsqu'on délaie dans l'eau l'éther en question, on voit, au bout de quelques jours, se former sur les parois du vase des cristaux octaédriques très nets d'oxyde antimonieux. Peu à peu l'éther tartro-antimonieux anhydre disparaît et il ne reste que de l'oxyde antimonieux comme produit insoluble résultant de la dissociation. Il faut remarquer toutefois que tout l'oxyde ne reste pas à l'état insoluble, une partie demeure en solution sans doute à la faveur de l'acide tartrique résultant de la saponification de l'acide éthyltartrique ; on sait en effet que cet éther se détruit lentement au contact de l'eau.

Pour la même raison, lorsqu'on ajoute à 1 molécule d'éther tartro-antimonieux anhydre 1 molécule de bicarbonate de potassium, on ne précipite pas tout l'oxyde antimonieux, mais une partie reste à l'état d'émétique, étant dissous par le bitartrate de potassium formé par l'action du bicarbonate de potassium sur l'acide éthyltartrique. Et même, par l'ébullition suffisamment prolongée de la solution d'éther tartro-antimonieux anhydre dans le bicarbonate de potassium, tout l'oxyde antimonieux finirait par se redissoudre complètement, lorsque la décomposition de l'acide éthyltartrique serait elle-même complète, et fournirait ainsi le bitartrate de potassium en quantité juste suffisante pour redissoudre tout l'oxyde antimonieux. L'action du

---

mate de potassium de M. Nicloux, en utilisant les chiffres donnés par MM. Béhal et François (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. V, p. 417). L'alcool était d'abord séparé par distillation de l'éther avec l'eau alcalinisée par la soude.

bicarbonate de potassium que j'ai indiquée dans ma Note précédente comme réaction distinctive entre l'acide tartro-antimonieux anhydre et son éther éthylique n'est donc valable que dans certaines conditions et n'est jamais quantitative.

Le tartrate neutre de potassium, en solution dans l'eau, dissout aussi l'éther tartro-antimonieux anhydre; on obtient ainsi, entre autres, de l'éthyltartrate de potassium et de l'émétique résultant d'une double décomposition apparente, mais dans laquelle en réalité, la dissociation de l'éther, en oxyde antimonieux et acide éthyltartrique, joue sans doute un grand rôle.

Contribution à l'étude de la question iodotannique;
par M. Vigneron, pharmacien à La Fère.

Depuis quelque temps, on annonce aux pharmaciens des extraits dits « Iodotanniques pour sirop et pour vins » devant donner, extemporanément et par simple mélange, des préparations limpides identiques à celles du Codex.

En ce qui concerne le sirop, j'avais vérifié la chose, en prenant comme point de départ un tanin pur, tel que par exemple, le tanin blanc à l'alcool employé par les marchands de vin de la Champagne; ce tanin est préférable à celui de Pelouze.

Mais pour ce qui est du vin, je dois avouer n'être pas arrivé au résultat annoncé, à moins d'avoir recours à une solution *iodogallique* concentrée et additionnée de très minimes quantités de glycérine et d'acide citrique. D'ailleurs, *a priori*, on ne comprend guère comment une liqueur *iodotannique*, telle que nous savons la préparer, puisse être ajoutée au vin sans que celui-ci subisse un collage.

Afin d'éclairer la question, je fis une liqueur iodotannique (iode 2, tanin 4, eau 200) et une liqueur iodogallique (iode 2, acide 4, eau 200). Sur ces deux liqueurs,

je fis les réactions consignées dans le tableau suivant :

Réactifs :	Bicarbonate de soude jusqu'à réaction alcaline (1)	Cyanure de potassium (2)	AzO^3H nitreux (3)	Az^3OH nitreux puis CAzK (4)
Liqueur iodotannique.	Précipité brun, surnagé par un liquide rouge.	Coloration rouge.	Coloration rouge faible précipité. I mis en liberté.	Coloration rouge, puis jaunâtre. Fort précipité blanc jaunâtre
Liqueur iodogallique.	Précipité noir traversant le filtre et liqueur noire.	Coloration rouge.	Coloration rougeâtre. pas de précipité. I mis en liberté.	Coloration rouge, pas de précipité.

Enfin, après avoir, dans les deux cas, enlevé tout l'iode mis en liberté par AzO^3H nitreux, au moyen de CS^2, on a un liquide qui renferme encore une bonne quantité d'*iode dissimulé aux réactifs des iodures*, mais facile à enlever par l'ébullition avec du carbonate de soude.

Cet ensemble de réactions, répété en faisant varier les proportions des réactifs en présence, m'a suggéré les conclusions suivantes :

1° La solution iodogallique se comporte tout comme le ferait un éther iodhydrique d'un dérivé iodé de l'acide gallique;

2° De même, la solution iodotannique se comporte à la façon d'un éther iodhydrique d'un dérivé iodé de l'acide digallique, et celle-ci se trouve souillée par un peu de solution iodogallique.

Supposées constituées comme nous venons de le voir, ces deux liqueurs sont facilement dissociables en leurs éléments constitutifs et, à ce point de vue, l'acide azotique nitreux, vu son action décomposante sur HI, est un bon réactif; d'où l'explication bien simple de la réaction (4) qui n'est en somme que l'expression de l'action du cyanure sur les acides gallique et digallique

rendus libres par AzO^3H, les premières portions de cyanure ajoutées servant à observer l'iode mis en liberté.

Cette réaction (4) peut donc servir à distinguer les deux liqueurs. D'autre part, le vin étant un élément dissociant pour la liqueur iodotannique (alors qu'il peut ne pas l'être pour l'iodogallique), il ne me semble pas possible. jusqu'à présent, d'admettre l'existence d'un *Extrait iodotannique pour vin* capable de donner de suite et par simple mélange la préparation officinale *telle* que l'a formulée la Commission du Codex, car ici le tanin du vin joue un rôle actif.

Le tout est maintenant de savoir si l'on est en droit d'appeler iodotannique ce qui est iodogallique et si l'on peut se permettre de substituer l'un à l'autre.

La réponse, à mon avis, ne saurait être douteuse, la raison d'être du Codex étant surtout l'identification des médicaments officinaux pour toutes les pharmacies.

Et cette fois, la question coloration se retourne contre les adversaires de la formule du Codex. Cette coloration, en effet, est due, pour la plus grande part, à l'action de l'iode sur l'acide gallique : d'où il résulte un acide colorant, désigné par Wackenroder sous le nom d'acide gallérythronique. Il n'est donc pas possible au sirop iodotannique du Codex d'être aussi coloré que le sirop iodogallique correspondant.

Sur le dosage du tréhalose dans différents échantillons de tréhala; par M. P. Harang (1).

J'ai eu dernièrement à ma disposition plusieurs échantillons de tréhala, et j'ai pensé qu'il était intéressant de connaître la teneur respective en tréhalose de chacun d'eux; je me suis servi, pour doser ce sucre, de la méthode biochimique que j'ai décrite dans ce jour-

(1) Travail effectué dans le laboratoire de M. le Prof. Bourquelot et présenté à la Société de Pharmacie dans la séance du 4 avril.

nal (1), méthode qui m'a déjà donné d'excellents résultats dans le dosage du tréhalose chez les champignons.

Guibourt (2), en étudiant pour la première fois le tréhala, nid du *Larinus nidificans*, trouve qu'il contient 28,8 p. 100 d'un sucre cristallisé, non défini ; ce sucre, comme on sait, a été étudié peu après par Berthelot (3), caractérisé par ce dernier comme hexobiose et appelé tréhalose. Suivant Apping (4), la proportion de tréhalose, dans le tréhala, est de 24 p. 100 et, suivant Böning (5), de 20 p. 100 seulement. Enfin, pour Maquenne (6), 100^{gr} de tréhala, séparé seulement de ses insectes, fournissent, en moyenne, un rendement de 21^{gr} de tréhalose cristallisé.

J'ai étudié trois échantillons de tréhala : l'un que possédait M. Bourquelot, un deuxième rapporté de Constantinople par M. Jungfleisch, un troisième provenant de Smyrne, que M. Lacroix nous a aimablement procuré.

J'ai opéré de façon identique sur les trois échantillons : le tréhala, non desséché, a été débarrassé de ses insectes et de la plus grande partie des épines adhérentes, puis il a été pulvérisé. 10^{gr} de cette poudre ont été prélevés et épuisés à quatre reprises successives, chaque fois par 50$^{cm^3}$ d'alcool à 75°, à la température de l'ébullition qui a été maintenue 20 minutes. Les liqueurs alcooliques ont été réunies, filtrées, et le liquide filtré a été distillé à siccité sous pression ré-

(1) Recherche et dosage du tréhalose dans les végétaux à l'aide de la tréhalase; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, série 6, t. XXIII, p. 16, 1906.

(2) Notice sur le tréhala; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, série 3, t. XXXIV, p. 81-87, 1858.

(3) Sur le tréhalose, nouvelle espèce de sucre; *C. R. Ac. des Sciences*, t. XXXXVI, p. 1276, 1858 ; et Nouvelles recherches sur les corps analogues au sucre de canne, *Ann. Chim. Phys.*, t. LV, p. 269, 1859.

(4) *Dissertation*, Dorpat, 1885 ; d'après Maquenne : *Les sucres et principaux dérivés*, p. 694, Paris, 1900.

(5) *Dissertation*, Dorpat, 1885; d'après Maquenne, *loc. cit.*

(6) Maquenne, *loc. cit.*

duite, puis repris par 100$^{cm^3}$ d'eau thymolée. C'est sur cette solution qu'on a fait agir le ferment, dans les conditions indiquées précédemment (*loc. cit.*).

Voici quels ont été les résultats obtenus :

	Poids d'eau p. 100	Poids de tréhalose anhydre pour 100gr de poudre non desséchée	Poids de tréhalose anhydre pour 100gr de poudre desséchée
Echantillon fourni par : M. Bourquelot...	13,25	27,19	30,48
M. Jungfleisch...	9,90	24,47	27,16
M. Lacroix......	10,29	21,06	23,48

Dans ces trois dosages, effectués très facilement, les concordances entre la rotation observée et celle qui résulte des calculs effectués d'après la quantité de glucose formé ont été aussi satisfaisantes que possible ; le plus grand écart obtenu a été de 0°3′.

La quantité de tréhalose que nous avons rencontrée, dans nos échantillons, est donc plus élevée que celle indiquée par les auteurs précités. Il faut, d'ailleurs, remarquer que les chiffres mentionnés par eux expriment des rendements, et non des résultats de dosages. Il convient d'observer que nous avons évalué la proportion de tréhalose en sucre anhydre ; il faudrait donc encore augmenter nos résultats sensiblement d'un dixième pour les comparer aux rendements antérieurs.

Ces résultats prouvent que la méthode biochimique préconisée est d'une application facile, et que son emploi peut être étendu à la recherche et au dosage du tréhalose dans toutes les matières renfermant cet hexobiose.

Sur un chlorhydrate de cocaïne ancien et altéré;
par M. Pierre Breteau (1).

Ayant eu à examiner un chlorhydrate de cocaïne ancien (1891) et manifestement altéré, j'ai, comme produits de décomposition, pu caractériser du benzoate de méthyle, de l'acide benzoïque libre et du chlorhydrate d'ecgonine.

On sait que la cocaïne est une base très fragile: précipitée de la solution aqueuse du chlorhydrate par les carbonates alcalins, elle ne tarde pas à se dédoubler.

Aussi, dans la recherche des produits de dédoublement, ai-je pris soin d'éviter les traitements par l'eau.

Le chlorhydrate de cocaïne altéré a été lavé par l'éther sec. L'éther, après distillation, a laissé quelques gouttes d'un liquide huileux contenant des aiguilles cristallines.

J'ai fait absorber le liquide par du papier filtre d'où il a été extrait par de l'éther sec. Après évaporation de l'éther, il reste comme résidu un liquide à odeur rappelant le salicylate de méthyle, qui, par saponification, a donné de l'acide benzoïque, sans trace d'acide chlorhydrique.

Le produit liquide, odorant, contenu dans le chlorhydrate de cocaïne était du benzoate de méthyle, sans trace de chlorure de benzoyle, lequel aurait pu résulter du défaut de purification d'un chlorhydrate de cocaïne synthétique.

Les cristaux, provenant du résidu éthéré, ont été purifiés par dissolution dans une solution de soude faible, précipitation par l'acide chlorhydrique et cristallisations dans l'eau, puis dans l'alcool. Après purification, ils fondent à $+ 121^{\circ}$, et présentent par ailleurs tous les caractères de l'acide benzoïque.

Le chlorhydrate de cocaïne, privé de benzoate de mé-

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie, séance du 2 mai.

thyle et d'acide benzoïque, a été dissous dans le chloroforme bouillant.

J'ai, en effet, reconnu, après de nombreux essais faits sans succès avec les autres dissolvants usuels, que le chloroforme dissout le chlorhydrate de cocaïne sans entraîner trace de chlorhydrate d'ecgonine qui reste complètement insoluble.

La poudre cristalline, insoluble dans le chloroforme, a été purifiée par cristallisations dans l'alcool absolu. Les cristaux purifiés fondent à 240°, en tube capillaire, sont solubles dans l'eau, et la solution aqueuse ne précipite pas par addition de carbonate de sodium, même à saturation; la base, soluble dans l'eau et les alcalis, ne passe pas dans l'éther. Ce sont les caractères de l'ecgonine (1). La solution aqueuse du chlorhydrate d'ecgonine dévie à gauche le plan de la lumière polarisée.

Le résidu était donc exclusivement constitué par du chlorhydrate d'ecgonine gauche.

De 7gr de chlorhydrate de cocaïne altéré, j'ai retiré 0gr,70 de chlorhydrate d'ecgonine.

Le chlorhydrate de cocaïne, en solution dans le chloroforme, a été précipité par additions convenables d'éther pour obtenir différentes fractions. Les divers produits de fractionnement ont été purifiés par cristallisations dans l'alcool absolu. Les premières portions ont donné des produits présentant tous les caractères du chlorhydrate de cocaïne pur. Point de fusion : 184-186°; $[\alpha]_D = -70°,3$.

On sait que le chlorhydrate de cocaïne en solution aqueuse, neutre ou alcaline, se décompose en chlorhydrate de benzoylecgonine et alcool méthylique, et, en solution aqueuse acide, en chlorhydrate d'ecgonine, acide benzoïque et alcool méthylique.

Or les chlorhydrates de cocaïne anciens, par suite de la structure lamellaire des cristaux, pouvaient retenir énergiquement une trace d'eau. C'est à cette trace

(1) Je remercie M. Tirard, chimiste chez M. Roques, qui a bien voulu avec sa grande compétence confirmer cette caractérisation.

d'eau que je rapporte l'altération observée dans ce chlorhydrate de cocaïne ancien, altération manifestée par le dédoublement en benzoate de méthyle et chlorhydrate d'ecgonine; l'acide benzoïque libre peut, en effet, être rapporté à la décomposition ultérieure du benzoate de méthyle, puisque le chlorhydrate de méthyl-ecgonine ne paraît pas être présent dans le chlorhydrate de cocaïne examiné.

Je dois faire remarquer, en terminant, qu'actuellement le chlorhydrate de cocaïne officinal, sel anhydre, n'a plus la structure lamellaire et qu'on sait le purifier, et le débarrasser de toute trace d'eau.

Il convient toutefois de conserver ce sel dans des flacons secs et à l'abri de l'humidité.

Réaction de la théobromine; par M. G. Gérard, interne en pharmacie à l'hôpital Necker (1).

Une réaction assez curieuse de la théobromine et qui, croyons-nous, n'a pas encore été signalée, peut être obtenue de la façon suivante:

Dans un tube à essai, on introduit: théobromine, $0^{gr},05$; eau, 3^{cm^3}; lessive des savonniers, 6^{cm^3}. On abandonne au repos quelques instants: le liquide s'éclaircit; on ajoute alors: ammoniaque, 1^{cm^3}; solution d'azotate d'argent à 1 p. 10, 1^{cm^3}. Par agitation, le liquide se prend en une masse incolore, transparente, englobant de nombreuses bulles d'air. Le tube est placé ensuite dans l'eau bouillante. Quand la température a atteint 60°, la masse se fluidifie et donne un liquide clair, qui par refroidissement se solidifie en formant une gelée incolore *transparente* (surtout si l'on prend soin d'opérer à l'abri d'une lumière vive).

Une chauffe très brusque, des solutions trop concentrées, donnent des gelées opaques. Quand la réaction a été bien obtenue, il est possible de conserver les tubes

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie, séance du 2 mai.

plusieurs semaines sans amener aucune modification.

D'après l'examen sommaire que j'ai fait de cette réaction, il s'agit vraisemblablement d'un précipité de théobromine argentique se présentant sous forme gélatineuse analogue aux précipités de silice.

Dans les mêmes conditions, la caféine ne donne rien.

La sensibilité de cette réaction est assez grande, car il est possible d'obtenir une solidification manifeste de 10^{cm^3} de liquide avec $0^{gr},01$ de théobromine. Cette réaction est curieuse par ce fait qu'elle permet d'obtenir la gélification d'une grande quantité de liquide avec un poids minime de théobromine; peut-être trouvera-t-elle une application dans l'art photographique?

REVUE DE PHARMACIE

La nouvelle Pharmacopée hollandaise; par M. H. Hérissey (1).

La commission de dix membres chargée de l'élaboration de cette nouvelle Pharmacopée s'est réunie pour la première fois le 6 mai 1899; on voit qu'elle a assez rapidement mené son travail à bonne fin.

L'ouvrage débute par une préface indiquant d'une façon générale le plan du livre et la manière dont il a été élaboré. Retenons cette indication que la nouvelle Pharmacopée est obligatoire dans toute l'étendue des possessions hollandaises, aussi bien en Europe que dans toutes les parties du monde; en fait, nous trouvons, au cours des articles, la description de nombreux médicaments d'un usage courant dans les Indes néerlandaises et totalement inusités en Europe. Pour n'y plus revenir, citons maintenant, comme exemples, les feuilles d'*Abrus precatorius* L., d'*Anacardium occidentale* L., de *Bidens*

(1) *Pharmacopoea nederlandica*, editio quarta, 1 vol. de XIX-522-XXXVI pages, Amsterdam, 1905. Il existe aussi une édition publiée en hollandais.

pilosa L., de *Bixa Orellana* L., de *Blumea balsamifera* DC., d'*Hydrocotyle asiatica* L., d'*Orthosiphon stamineus* Benth., de *Psidium Guajava* L., le fruit de *Brucea sumatrana* Roxb., la racine de *Rhinacanthus communis* Nees, la semence de *Syzygium Jambolanum* DC., etc.; il est fait mention du nom vulgaire attribué à ces diverses drogues par les indigènes.

L'ordre adopté pour les divers articles est l'ordre alphabétique; il n'est point fait de catégories spéciales pour les produits simples, les produits chimiques et les produits galéniques; il est d'ailleurs parfois assez difficile de retrouver un article déterminé, car il faut avoir en mémoire sa désignation latine pour pouvoir exactement le localiser à sa place.

La description des simples est faite très minutieusement pour ce qui touche les caractères susceptibles de donner lieu à des différenciations nettes; l'examen microscopique des poudres se fait, dans l'eau, l'hydrate de chloral, l'hydrate de chloral iodé, et même parfois dans d'autres réactifs appropriés; les grandeurs moyennes des éléments sont indiquées avec précision. La nomenclature botanique adoptée est celle de l'index de Kew.

Les formules accompagnent le nom des composés chimiques pour lesquels on indique les constantes susceptibles de renseigner sur la pureté du produit.

Les décisions de la Commission internationale de Bruxelles, relatives à l'unification des médicaments héroïques, ont été scrupuleusement observées; la désignation de tels médicaments est accompagnée des lettres F.I. (*Formula internationalis*).

La Pharmacopée indique la dose à laquelle doivent être administrés les médicaments doués d'une certaine activité. La dose est indiquée par prise et par 24 heures, pour l'homme adulte. Les médecins ne peuvent prescrire des doses supérieures qu'à la condition d'accompagner leur prescription du signe!

On trouve rassemblées en quelques pages des indi-

cations très précises sur les premiers secours à donner aux empoisonnés; les indications des divers vomitifs et antidotes sont méthodiquement passées en revue.

Un certain nombre de tables complètent utilement l'ouvrage. Citons : la table des réactifs ; la table des liqueurs titrées ; la table des poids spécifiques de quelques solutions alcalines et acides ; la table indiquant le nombre de gouttes, mesuré au compte-gouttes normal, qui est contenu dans un gramme de divers médicaments liquides ; des tables relatives à l'alcoométrie; la table des poids atomiques des principaux éléments usités en pharmacie.

A la suite de la préface, plusieurs pages sont consacrées à l'énoncé de préceptes généraux qui doivent éclairer le pharmacien sur les principaux points de pratique courante. Il ne sera pas nécessaire que les officines soient pourvues des médicaments, marqués d'une croix (+) dans la Pharmacopée. Les diverses conditions de conservation des médicaments, tant au point de vue de la température et de la lumière que des vases qui doivent les contenir, sont prescrites en quelques lignes. On donne les définitions de l'eau tiède (30°-40°), de l'eau chaude (60°-70°), de l'eau très chaude (85°-95°), de la macération, de la digestion, de l'infusion. On indique la façon de déterminer les points de fusion, de solidification, d'ébullition. On prescrit les qualités auxquelles doivent répondre les diverses balances qui sont usitées par le pharmacien ; on détermine les dimensions et la forme du compte-gouttes normal; enfin on indique la capacité des diverses cuillers usitées pour administrer les médicaments aux malades.

La partie principale de la Pharmacopée comprend 676 articles se rapportant à des médicaments simples, chimiques et galéniques. Nous ne saurions passer successivement ces 676 articles en revue ; nous nous efforcerons de faire ressortir seulement les points qui nous paraissent les plus intéressants.

Le mode de préparation des médicaments chimiques

n'est pas indiqué ; et cela se conçoit facilement puisque le pharmacien tire du commerce ces produits tout préparés ; mais les réactions qui permettent d'affirmer l'identité de ces produits et de vérifier leur pureté sont décrites avec la plus grande précision et avec la plus grande netteté ; le pharmacien n'a qu'à suivre au pied de la lettre les indications qui lui sont données.

Conformément aux prescriptions de la Pharmacopée internationale, la solution diluée d'acide cyanhydrique contient 2 parties de principe actif p. 100. Rappelons que cette solution est encore chez nous à 1 p. 100.

L'eau distillée de laurier-cerise doit contenir 1 p. 1000 d'acide cyanhydrique. La préparation de l'eau de fleur d'oranger n'est pas indiquée. En dehors des deux eaux qui viennent d'être citées et de l'eau distillée simple, il n'est fait mention que des eaux distillées de cannelle (1 p. 10), de fenouil (0,40 p. 10), et de menthe poivrée. L'eau de rose se prépare en agitant 1^{gr} d'essence de rose avec 5.000^{cm^3} d'eau et filtrant.

Signalons, en passant, la préparation d'un coton au chlorhydrate de quinine à 2 p. 100 et d'un coton iodoformé à 10 p. 100.

Le miel rosat a comme excipient du sucre et du miel, et la colature s'obtient par lixiviation des roses avec l'eau, sans addition d'alcool.

Le produit fourni par le commerce sous le nom de nitrite d'amyle doit contenir au moins 80 p. 100 du composé $C^5H^{11}NO^2$; on sait, en effet, qu'il n'est guère possible d'obtenir couramment une préparation contenant une plus grande quantité de produit actif ; la façon de procéder au dosage de ce dernier figure dans l'article correspondant.

Les divers groupes de médicaments, huiles grasses, huiles volatiles, poudres, etc., sont l'objet de considérations générales se rapportant à tous les médicaments d'un même groupe ; il en va de même que dans notre Codex, toute question de rajeunissement mise à part. Dans l'article général consacré aux huiles grasses, par

exemple, on indique la façon de procéder à la recherche de la fraude par mélange d'huile de coton ou de sésame et d'huiles minérales ; on décrit la détermination des indices d'acide, de saponification et d'iode ; nous n'avons pas trouvé toutefois dans la Pharmacopée la formule de la solution de chlorure d'iode indiquée comme devant être utilisée à la détermination de ce dernier indice. A ce point de vue, faisons remarquer que la façon de préparer les liqueurs titrées diverses, nécessaires au pharmacien, n'est pas indiquée dans la liste correspondante ; on trouve seulement la définition de ces liqueurs ; c'est ainsi qu'il est dit simplement qu'une liqueur acide normale doit contenir par 1000^{cm^3}, ou $63^{gr},024$ d'acide oxalique, ou $49^{gr},038$ d'acide sulfurique ou $36^{gr},46$ d'acide chlorhydrique ; le pharmacien est censé bien connaître les *modus operandi* de la préparation de ces liqueurs.

Les huiles volatiles sont désignées simplement sous le nom d'*Oleum* : *Oleum Laurocerasi*, *O. Macidis*, *O. Menthæ piperitæ*, etc.

Le groupe des pulpes n'est représenté que par la pulpe de tamarin.

La grosseur des poudres est indiquée par la lettre qui correspond au tamis qui a servi à la préparation ; on distingue pour les poudres grossières les tamis $A_{1,5}, A_3, A_5$, présentant des trous ronds de diamètre $0^m,0015$, $0^m,003$, $0^m,005$, et, pour les poudres fines, les tamis $B_{10}, B_{20}, B_{30}, B_{40}, B_{50}$ à trous carrés ; le nombre des trous par centimètre est représenté par le chiffre de l'indice.

Le sirop d'opium est préparé avec 5^{gr} de teinture d'opium pour 95^{gr} de sirop simple, ce qui correspond sensiblement à $0^{gr},25$ d'extrait p. 100 ou à $2^{gr},50$ p. 1000. D'une façon générale, la préparation des divers sirops de la Pharmacopée hollandaise est assez différente de celle de nos sirops correspondants ; ils sont d'ailleurs assez peu nombreux.

Les alcoolats (*Spiritus*) même simples, comme celui

de lavande, ne sont pas remplacés par des teintures d'essences, mais se préparent par distillation.

Les teintures, sauf prescription spéciale, peuvent se préparer soit par percolation, soit par macération. En dehors des teintures des drogues héroïques, un certain nombre de teintures se préparent au dixième, mais la plupart toutefois se préparent, comme les teintures correspondantes de chez nous, avec 20 parties de drogue pour 100 de teinture. La teinture de musc est seulement à 2 pour 100.

Tous les vins de la Pharmacopée ont comme excipient le vin de Malaga. Le vin de quinquina se prépare par macération et percolation et comporte en outre l'addition de 200^{gr} de sucre par kilogramme de vin terminé.

En général, lorsqu'une préparation galénique contient, comme principe actif, un composé chimique pratiquement dosable, la Pharmacopée indique un procédé de dosage; le choix est fait parmi les procédés volumétriques, plus rapides que les procédés pondéraux et susceptibles cependant d'atteindre une précision suffisante. Dans certains cas, toutefois, le dosage pondéral est préféré ; citons comme exemple l'essai de la poudre de semence de moutarde ; il est indiqué que 100 parties de médicament doivent pouvoir fournir au moins 0,70 de sulfocyanate d'allyle ; on s'assure de cette teneur de la façon qui suit : « On fait macérer dans une cornue fermée, pendant 2 heures, à 25°, 5^{gr} de poudre de semence de moutarde dans 100^{cm^3} d'eau; on agite fréquemment; on ajoute ensuite 20^{cm^3} d'alcool et on distille le mélange de façon à recueillir sensiblement 50^{cm^3} de distillat; dans ces conditions, la totalité de l'essence est entraînée; on a eu soin de recueillir le distillat dans 10^{cm^3} d'ammoniaque; on ajoute alors au mélange de liqueur distillée et d'ammoniaque $0^{gr},25$ d'azotate d'argent dissous dans 10^{cm^3} d'eau ; on maintient en contact 12 heures en agitant fréquemment; on chauffe jusque vers 80°, on refroidit, et on pèse le sulfure d'argent qui résulte de la réaction; ce poids doit être

au moins de $0^{gr},090$. » Il est bien évident qu'il faut préalablement laver le sulfure d'argent et le sécher, mais la Pharmacopée n'indique pas ces détails; il y aurait pourtant lieu de savoir si elle conseille le lavage à l'alcool et à l'éther, comme le pratiquent certains auteurs. La description d'un procédé de dosage devrait être d'une rigueur telle qu'aucune initiative ne soit laissée à l'expérimentateur; elle devrait guider ce dernier jusqu'à la dernière pesée ou jusqu'au dernier titrage volumétrique.

Nous n'insisterons pas sur la façon de procéder au titrage des alcaloïdes dans les drogues simples et dans les extraits; la méthode généralement indiquée est la méthode alcalimétrique indirecte appliquée sur l'alcaloïde isolé en milieu liquide par déplacement au moyen d'un alcali; l'hématoxyline est employée comme indicateur; elle est parfois remplacée par le sulfodiméthylamidoazobenzol, dans le cas du dosage de l'extrait de grenadier, par exemple.

Le dosage de la morphine dans l'extrait d'opium ainsi que dans les diverses préparations d'opium se fait également par alcalimétrie indirecte, après avoir entraîné la morphine en solution au moyen de la chaux et l'avoir précipitée par addition de chlorhydrate d'ammoniaque. Dans l'écorce de quinquina, on titre les alcaloïdes totaux et l'acide quinotannique.

On voit, en résumé, que la Pharmacopée hollandaise a suivi la voie tracée par la publication des Pharmacopées parues dans ces dernières années : elle a respecté les décisions de la Pharmacopée internationale, inséré des listes de doses maxima, indiqué des procédés nombreux de contrôle et de dosage des médicaments ; à ce dernier point de vue, toutefois, elle paraît, dans beaucoup de cas, avoir gardé une réserve prudente, désireuse sans doute de n'utiliser que des procédés ayant subi déjà le contrôle d'une expérience assez prolongée; pour beaucoup d'essences, en effet, il n'est pas indiqué de dosage du principal composé qu'elles renferment. On s'étonnera

peut-être de ne pas trouver dans la Pharmacopée la description, sinon la préparation, de médicaments très actifs et probablement aussi très utilisés en Hollande, comme l'aconitine, la digitaline, l'ergotinine; le pharmacien aurait cependant le plus grand intérêt à être renseigné sur les caractères précis que doivent présenter des médicaments de cette nature.

La typographie de l'ouvrage est bonne, sauf quelques caractères ou chiffres sautés et quelques très légères fautes.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Relations entre la constitution chimique et le pouvoir désinfectant; par MM. P. Ehrlich et H. Bechhold (1). — Depuis que l'on connaît des substances chimiques capables de détruire les microorganismes, on a fait de nombreuses recherches dans le but d'appliquer ces substances à la désinfection interne de l'organisme, ce qui, espérait-on, devait amener la guérison des maladies dues au développement des microorganismes. Il faut avouer que ces recherches n'ont donné des résultats intéressants que dans quelques affections, et nous ne pouvons guère citer comme ayant une action spécifique certaine que la quinine dans la malaria, le mercure dans la syphilis, l'acide salicylique dans le rhumatisme articulaire, le trypanrot d'Ehrlich et l'arsenic (Laveran) contre les trypanosomes. Il est à remarquer que les affections ainsi traitées sont dues à des protozoaires; toutefois l'organisme du rhumatisme articulaire n'a pas été isolé jusqu'ici.

Il paraît donc indiqué de rechercher des traitements analogues pour les maladies microbiennes, c'est-à-dire

(1) Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und Desinfektionswirkung (*Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLIII, p. 173, 1906).

de trouver des produits dont la toxicité relative, selon l'expression de Behring, soit plus grande pour l'agent infectant que pour l'organisme infecté.

Au point de vue expérimental ces substances doivent répondre aux conditions suivantes : 1° tuer les bactéries, ou du moins entraver leur développement dans les cultures; 2° être pratiquement inoffensives pour l'organisme; 3° conserver leurs propriétés désinfectantes dans l'organisme. Un produit répondant à cette triple condition pourrait, à juste titre, être considéré comme un *antiseptique interne*.

Les tentatives faites dans ce sens n'ont donné que peu de résultats; mais la question de l'antisepsie interne est évidemment d'une importance capitale, et M. le professeur Ehrlich, avec l'aide de M. Bechhold, a entrepris à ce sujet d'importantes recherches actuellement en cours d'exécution.

Tout d'abord ces auteurs ont cherché à déterminer les relations entre l'action désinfectante et les groupements chimiques les plus importants des substances organiques, en ayant soin de n'employer que des produits relativement peu toxiques et incapables de précipiter l'albumine.

Nous ne pouvons donner ici le détail des recherches faites dans ce but et nous n'exposerons que le principe de la méthode employée ainsi que les conlusions des expériences. Ces recherches ont été faites en général avec le bacille de la diphtérie, bacille de résistance moyenne; cependant, dans certains cas, les auteurs ont utilisé d'autres microorganismes (*B. coli*, *pyocyaneus*, *typhi*; *Streptocoques*, *Staphylocoques*).

Pour chaque antiseptique, on a déterminé deux données : 1° la dose susceptible d'arrêter le développement d'une culture; 2° la dose capable de tuer le bacille en expérience; il est à remarquer que, dans le cas d'un antiseptique interne, la première donnée est la plus importante au point de vue pratique : on pourrait en effet considérer comme très important le fait de pouvoir

utiliser un antiseptique capable de retarder le développement des bactéries ou d'atténuer leur virulence.

Enfin, l'action désinfectante des différents produits était comparée à celle de l'acide phénique pris comme point de comparaison, ce qui est logique, car la plupart des corps utilisés sont liés d'une façon plus ou moins étroite avec le phénol. Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

1° L'introduction des halogènes (Cl, Br) dans le phénol augmente d'une façon considérable le pouvoir désinfectant, et cela d'autant plus que le nombre des atomes d'halogène est plus grand; une molécule de pentabromophénol, par exemple, a la même action que 500 molécules de phénol;

2° L'introduction de groupements alkylés dans les phénols ou dans les dérivés halogénés augmente également le pouvoir antiseptique; le tribromo-m-xylénol est 20 fois plus actif que le tribromophénol;

3° La liaison directe de deux molécules de phénol (biphénol et ses dérivés halogénés) ou l'union de deux molécules par l'intermédiaire d'un groupement CH^2, CHOH, $CHOCH^3$, $CHOC^2H^5$, fait croître également le pouvoir antiseptique.

4° L'union de deux molécules de phénol par les groupements CO (dérivés de la benzophénone C^6H^5-CO-C^6H^5) ou SO^2 (diphénylsulfone C^6H^5-SO^2-C^6H^5) diminue l'action désinfectante. Il en est de même de l'introduction du groupement CO^2H dans le noyau benzénique : l'acide tétrachoro-m-benzoïque, par exemple, est moins actif que le tétrachlorophénol.

En ce qui concerne la toxicité des corps étudiés, les auteurs ont fait les remarques suivantes. L'introduction des halogènes dans le phénol diminue d'abord la toxicité (le phénol monobromé est moins toxique que le phénol); mais le pouvoir toxique croît avec le nombre des atomes d'halogène, de sorte que les phénols trichloré et tribromé sont aussi toxiques que le phénol et que les dérivés tétra et pentahalogénés sont beaucoup

plus vénéneux que le phénol. Toutefois, dans les dérivés méthylés (crésols halogénés), la toxicité est comparable à celle des crésols eux-mêmes.

Parmi les nouveaux désinfectants étudiés, quelques-uns possèdent un pouvoir antiseptique très marqué pour certaines bactéries ; tels sont le tétrabromo-ortho-crésol, très peu toxique, le tétracholoro-o-biphénol et le dérivé bromé correspondant, tous deux plus toxiques, l'hexabromodioxydiphénylcarbinol pratiquement non vénéneux.

Il est à noter que ces antiseptiques, très actifs quand il s'agit de cultures, échouent dans le sérum, quoiqu'il n'y ait pas de précipitation. C'est ce qui explique l'insuccès de ces antiseptiques en tant que désinfectants internes, car des cochons d'Inde, des lapins, inoculés avec le bacille de la diphtérie, des souris soumises à l'action de streptocoques, n'ont pas montré plus de résistance que les animaux témoins, c'est-à-dire non soumis à l'action des antiseptiques.

Ces nouveaux désinfectants peuvent cependant présenter de l'intérêt dans certaines opérations chirurgicales (antisepsie de la cavité abdominale ou du cæcum) ou pour la désinfection d'instruments supportant mal la stérilisation par la chaleur.

H. C.

Quelques observations sur la noix de cola; par M. C. Hartwich (1). — On distingue, comme l'on sait, dans les grosses noix de cola dont l'embryon ne renferme que deux cotylédons, des noix rouges et des noix blanches.

On admettait jusqu'ici que les noix rouges étaient les plus mûres. Il n'en est rien, car les embryons rouges et blancs sont aussi âgés les uns que les autres. L'auteur a trouvé dans un envoi provenant de Bissao un exemplaire formé de deux embryons accrus l'un

(1) *Ztschr. f. Allg. Oest. A. V.*, p. 116, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, p. 215, 1906.

dans l'autre et réunis dans une même graine, dont l'un était rouge, l'autre blanc.

On remarque le plus souvent, à l'endroit où les deux cotylédons se recouvrent, une légère excroissance en forme de bande d'environ 1^{mm} de large qu'on retrouve sur tout le pourtour de la graine. Cette excroissance s'élargit un peu au voisinage de l'embryon. Chez les noix fraîches, elle se distingue nettement par sa coloration brune.

Hartwich a pu établir que ces bandes ne se rencontrent pas toujours; on ne les trouve que dans les produits desséchés du commerce et aussi sur les noix qui viennent occasionnellement d'Afrique et sont vendues comme fraîches, bien qu'elles aient été retirées du fruit depuis longtemps.

D'après Tschirch et Œsterle, qui les premiers avaient signalé ces bandes brunes, elles sont séparées du tissu normal par une couche de liège. Hartwich affirme que cette dernière ne peut être constatée qu'aux endroits où les bandes brunes sont particulièrement développées, notamment autour de l'embryon. Toutes les cellules colorées en brun ne renferment pas d'amidon. Leur membrane est subérifiée, mais l'auteur ne la croit pas identique au liège normal, bien qu'elles résistent à l'action des dissolvants (acide chromique) aussi bien que les cellules de liège.

L'auteur considère que ces bandes brunes défendent l'embryon contre la dessiccation.

Hartwich a constaté dans le parenchyme des noix de cola à quatre cotylédons, des cellules à mucilage qui font défaut chez les grosses noix à deux cotylédons du *Cola vera* Schumann.

Deux échantillons provenant du Cameroun et d'Eloby dans la Guinée inférieure n'étaient pas tout à fait identiques quant au nombre des cellules à mucilage. Celui du Cameroun en renfermait un grand nombre; dans celui d'Eloby, elles étaient rares.

A. F.

Chimie minérale.

Sur le ferrocyanure de potassium mercurique; par M. G. Fernekes (1). — Lorsqu'on ajoute une solution de ferrocyanure de potassium à une solution de sublimé, il se forme un produit qui est d'abord jaune, puis qui devient bleu. Après bien des tentatives pour obtenir ce composé à l'état de pureté et bien exempt de ferrocyanure de potassium et de chlorure mercurique, l'auteur s'est arrêté, pour la préparation, au procédé suivant :

On dissout 15 à 20^{gr} de sublimé dans 100$^{cm^3}$ environ d'un mélange à parties égales d'alcool et d'éther. D'autre part, 9 à 10^{gr} de ferrocyanure de potassium bien pulvérisé sont dissous dans le moins possible d'eau distillée. On verse cette dernière solution dans le sublimé et on laisse déposer. On décante le liquide éthéro-alcoolique surnageant que l'on filtre sur filtre de Buchner et on verse sur le précipité une nouvelle quantité du mélange d'éther et d'alcool. On agite et, après repos, on décante le liquide clair. Le précipité est délayé dans un peu d'eau froide, puis jeté sur un filtre où il est lavé, pendant quelques minutes, avec de l'eau glacée. On procède une dernière fois à un lavage avec de l'alcool et de l'éther et on dessèche à 100° le produit ainsi obtenu. Ce dernier se présente alors sous la forme d'une poudre à peine teintée en bleu.

L'auteur a fait ensuite l'analyse de son nouveau composé : à cet effet, on en dissout 0^{gr},50 dans 5$^{cm^3}$ d'acide azotique et 2$^{cm^3}$ d'acide sulfurique, on fait bouillir jusqu'à ce qu'il dégage des fumées blanches d'acide sulfurique, on étend d'eau et on chauffe jusqu'à dissolution complète. Le mercure est ensuite précipité à l'état de sulfure et pesé comme tel. Dans le filtrat, le fer est précipité, après oxydation, sous forme d'hydrate et on pèse après transformation en oxyde anhydre.

Sur une autre prise d'essai de 0^{gr},50, on dose le potassium de la façon suivante : Le composé est détruit

(1) *J. Am. Chem. Soc.*, XXVIII, p. 87, 1906.

comme précédemment en employant seulement 1^{cm^3} d'acide sulfurique. L'excès de ce dernier étant chassé par la chaleur, on ajoute quelques centimètres cubes d'acide chlorhydrique et on chauffe. La solution, privée du fer et du mercure comme dans le premier dosage, est évaporée à siccité dans un creuset de platine taré. Quand tout le chlorhydrate d'ammoniaque est volatilisé, on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique dont on chasse ensuite l'excès par la chaleur. La potasse est alors pesée à l'état de sulfate après calcination au rouge sombre.

Pour le dosage du cyanogène, on décompose $0^{gr},50$ de la substance par ébullition avec de l'eau et 3^{gr} d'oxyde jaune de mercure. On filtre pour séparer l'excès d'oxyde mercurique et l'oxyde de fer formé et, au filtrat, on ajoute 50^{cm^3} d'une solution de sulfate de zinc ammoniacal, puis une solution aqueuse d'hydrogène sulfuré. On a un précipité brun, puis noir de sulfure de mercure. Le sulfate de zinc sert ici comme indicateur pour s'assurer que tout le mercure est précipité, ce qui arrive quand le précipité de sulfure devient blanc (sulfure de zinc) par addition d'une nouvelle quantité d'hydrogène sulfuré au filtrat. Les sulfures de zinc et de mercure étant séparés par filtration, la liqueur claire est acidifiée par l'acide azotique et on verse un excès d'azotate d'argent. Le précipité de cyanure d'argent est recueilli, lavé, séché et incinéré. Du poids d'argent trouvé, on en déduit la quantité de cyanogène.

Les chiffres trouvés par l'auteur correspondent aux chiffres théoriques d'un composé ayant pour formule :

$$K^2HgFe(Cy)^6.$$

Ce ferrocyanure de potassium mercurique, traité par l'acide chlorhydrique, devient bleu ; il se forme du bleu de Prusse, du chlorure mercurique et de l'acide ferrocyanhydrique. On obtient une réaction identique, mais se produisant plus lentement, quand on fait bouillir ce composé avec de l'eau.

En présence de la soude, on a de l'oxyde de fer, de l'oxyde mercurique et du ferrocyanure de potassium.

Cette nouvelle substance est insoluble dans l'eau, mais elle se dissout facilement dans une solution de ferrocyanure de potassium : il se forme, très vraisemblablement, dans ces conditions, un produit encore plus complexe.

Er. G.

Action de l'acide sulfurique à chaud sur les sels de platine et d'iridium en présence de sulfate d'ammonium; par M. M. Delépine (1). — L'acide sulfurique concentré et bouillant attaque notablement le platine si l'action est très prolongée. Au bout de 40 à 50 heures, on obtient des solutions sulfuriques extrêmement foncées, rouge brun à froid, presque noires à chaud; on peut dissoudre *deux grammes* de platine dans 100^{cm^3} d'acide. On voit que, dans ces conditions, l'acide sulfurique dissout beaucoup plus de platine que lorsqu'il est à 95 p. 100 et porté à 250°-260°, puisque alors il ne dissout guère après 28 heures que $0^{gr},04$ de métal pour 100^{cm^3}.

Ces solutions concentrées de platine contiennent, d'après M. Delépine, un acide complexe platino-sulfurique; car l'ébullition avec le sulfate d'ammonium (2) ne précipite qu'incomplètement le platine. Il suffit d'ailleurs d'ajouter du chlorure d'ammonium, qui forme un chlorosel réductible, pour voir les solutions se décolorer et le platine se précipiter à peu près totalement (il reste $0^{gr},01$ de métal pour 100^{cm^3} d'acide). Ces mêmes solutions concentrées, abandonnées à elles-mêmes, laissent déposer au bout d'un mois des aiguilles rouge orange, dont l'auteur poursuit l'étude.

Le platine iridié à 10 p. 100 est également attaqué par l'acide sulfurique concentré et bouillant : l'*iridium est dissous avec le platine*, comme dans l'attaque par l'eau régale.

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 631, 1906.
(2) *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], t. XXIII, p. 71, 1906.

En traitant à l'ébullition ces solutions par le sulfate d'ammonium (additionné au besoin de chlorure d'ammonium), tout le platine est précipité ; il reste une solution verte, coloration produite par l'iridium, qui est encore sensible avec 0gr,0005 d'iridium par centimètre cube. Si la coloration est faible ou même apparemment nulle, on peut tenter de manifester la présence de l'iridium en ajoutant à l'acide refroidi assez d'acide azotique pour qu'après ébullition il y ait encore des vapeurs nitreuses apparentes ; la couleur verte fait place à une magnifique teinte violette peut-être dix fois plus intense.

Il est facile de constater ainsi la présence d'iridium dans les chlorures de platine, dits purs, du commerce.

Des solutions sulfuriques vertes, M. Delépine a pu extraire les sels ammoniacaux de deux acides irido-sulfuriques, l'un vert, l'autre brun. Ces deux sels sont différents du sel vert de M. Lecoq de Boisbaudran qui du reste n'est pas un sulfate double, mais également un sel d'acide complexe. L'auteur étudie en ce moment ces trois sortes de sels irido-sulfuriques, dont voici les grands traits distinctifs :

1° Sels vert bleu précipitables en *bleu* par les sels de baryum et de strontium, décomposables lentement à froid par l'ammoniaque avec coloration violette ; c'est le cas du sel de M. Lecoq de Boisbaudran ;

2° Sels verts que ne précipite pas le chlorure de baryum neutre, mais qu'il précipite en *brun verdâtre* en milieu alcalinisé ; le précipité se redissout dans les acides en régénérant la couleur verte. Ces sels verts donnent avec l'ammoniaque une solution brun olivâtre qui se modifie avec le temps en devenant plus verte, et ne précipite plus par le chlorure de baryum, bien qu'alcaline ;

3° Sels brun olivâtre non précipitables par le chlorure de baryum neutre, précipitant en brun en présence d'ammoniaque ; la teinte de la solution se fonce un peu par addition d'alcalis.

J. B.

Chimie biologique.

Sur le mode d'action de l'acide chlorhydrique et de la pepsine dans la digestion des albuminoïdes ; par M. H. Leo (1). — Quand on met la fibrine en contact avec l'acide chlorhydrique dilué, la substance protéique fixe l'acide même à la température ordinaire, de sorte que si la fibrine est en quantité suffisante, toute l'acidité de la liqueur disparaît, tandis que la fibrine prend une réaction fortement acide. Il y a là une véritable combinaison, car on peut laver énergiquement les flocons de la substance protéique avec de l'eau sans que ce liquide devienne acide ; de plus, la fibrine ainsi traitée ne donne plus la réaction de Günzburg (coloration rouge en présence de phloroglucine-vanilline) et ne bleuit pas le papier Congo : ce sont là des faits bien connus.

L'auteur avait pensé utiliser cette propriété de la fibrine pour déceler la présence de petites quantités d'acide chlorhydrique dans le suc gastrique, et cela de la façon suivante : le liquide dans lequel on voulait caractériser l'acide est mis en contact avec un flocon de fibrine ; celle-ci est retirée au bout d'un temps suffisant, lavée à grande eau et soumise à l'action d'une solution de pepsine très active, à la température convenable ; le ferment ne devant agir qu'en présence d'un acide, la digestion de la fibrine serait l'indice de la fixation de l'acide chlorhydrique par la fibrine, c'est-à-dire devait montrer la présence de cet acide dans le liquide examiné. M. Leo était persuadé — et tout ce qui a été publié à ce sujet permettait de croire cette opinion justifiée, — que la fibrine combinée à l'acide chlorhydrique se prête très facilement à la digestion pepsique.

Or, des expériences préliminaires faites avec une solution diluée d'acide lui ont montré que ces idées sont absolument fausses ; un flocon de fibrine, traité comme il a été indiqué ci-dessus et placé à l'étuve en présence

(1) Ueber die Wirkungsweise von Salzsäure und Pepsin bei der Eiweissverdauung. *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 286.

de pepsine, reste complètement inattaqué même au bout de vingt-quatre heures; quand on prolonge l'expérience, en employant une certaine quantité de fibrine, on peut observer une faible peptonisation, due vraisemblablement à une dissociation très faible de la combinaison chlorhydrique de pepsine, mais la majeure partie de la matière albuminoïde reste inattaquée. Si on ajoute un excès d'acide chlorhydrique, la digestion commence immédiatement, ce qui indique que la pepsine a gardé toute son activité. De même si la fibrine est retirée de la solution pepsique, lavée à grande eau et placée dans l'acide chlorhydrique dilué, la peptonisation commence de suite : ceci démontre que la fibrine chlorhydrique, de même que la fibrine pure est susceptible de former une combinaison stable avec la pepsine.

Ces observations prouvent que la combinaison chlorhydrique de la fibrine, formée en l'absence de la pepsine et à la température ordinaire, peut fixer le ferment digestif, mais que cette fixation n'est pas suffisamment énergique pour que l'action digestive de la pepsine puisse se développer; pour que la peptonisation soit constatée, il faut une quantité d'acide chlorhydrique supérieure à la proportion fixée par la fibrine.

Enfin, on pouvait se demander si la fixation préalable de l'acide chlorhydrique sur la fibrine était nécessaire pour la peptonisation; autrement dit, si cette fixation a toujours lieu même quand on traite la fibrine d'abord par la pepsine, puis par l'acide. Pour résoudre cette question, il fallait, avant tout, déterminer la proportion d'acide fixé par un poids donné de fibrine, ce qui est facile par des déterminations acidimétriques faites sur le liquide chlorhydrique avant et après action de la matière albuminoïde.

Ces proportions d'acide étant fixées, l'expérience fut ainsi disposée : un poids donné de fibrine est laissé en contact avec une solution de pepsine très active, on enlève alors la solution de pepsine, on lave la fibrine à l'eau, puis la proportion convenable d'acide chlorhy-

drique est ajoutée et le tout est placé à l'étuve. Dans ces conditions, on n'a pu observer qu'une peptonisation extrêmement faible et due toujours à une faible dissociation de la fibrine acide; mais l'addition du moindre excès d'acide chlorhydrique suffit pour amener la digestion.

La fibrine traitée d'abord par la pepsine, puis par une proportion d'acide strictement nécessaire, possède exactement les mêmes propriétés que la fibrine qui a fixé l'acide chlorhydrique en l'absence du ferment digestif.

En résumé, la digestion de la fibrine par la pepsine et l'acide chlorhydrique paraît s'effectuer par deux réactions différentes de l'acide : il se forme tout d'abord une combinaison de la substance protéique et de l'acide, combinaison de caractère acide très marqué, qui rougit le tournesol et décompose le carbonate de calcium, qui n'est pas décomposée par l'eau, mais qui ne donne pas la réaction de Günzburg et ne bleuit pas le rouge Congo. Cette combinaison se forme tout d'abord en l'absence comme en présence de la pepsine, mais elle ne peut fixer ce ferment digestif sous une forme telle que la peptonisation s'ensuive; pour que la digestion puisse avoir lieu, il faut un excès d'acide et la peptonisation s'effectue, du moins à la température ordinaire, par l'action de l'acide chlorhydrique en excès sur la combinaison de la fibrine et de la pepsine : c'est là la deuxième réaction de l'acide sur la matière albuminoïde.

H. C.

Sur la présence de la tyrosinase dans la peau de certains vertébrés pigmentés; par M. Florence Durham (1). Les poils des souris renferment trois pigments qui semblent avoir quelque relation avec la mélanine. Les différences dans la nature de ces trois

(1) *Proceed. of the Roy. Soc. of London*, t. LXXIV, p. 310, 1905.

pigments n'ont pas été complètement étudiées; toutefois, pour la mélanine en particulier, on pense que celle-ci provient de la décomposition des protéides.

En 1901, von Fürth et Schneider (1) ont montré qu'une tyrosinase pouvait être extraite du sang de certains insectes et que ce ferment agit sur une substance chromogène existant dans le sang en donnant un produit analogue à la mélanine.

M. Przibram, cité par MM. Fürth et Schneider, et M. Ducceschi (2) ont retiré, l'un, de la poche à encre du *Sepia officinalis* et, le second, du sang du *Bombyx mori* un ferment jouissant de la même action biochimique.

Dès lors, M. Durham a pensé qu'il était intéressant de savoir si on pouvait isoler des poils des animaux pigmentés une tyrosinase agissant sur la tyrosine ou sur d'autres corps pour donner des produits colorés analogues à ceux que l'on rencontre dans le pelage de ces animaux.

Supposant que ce ferment était surtout actif chez les jeunes animaux et comme, d'autre part, les souris jeunes sont très petites, l'auteur a préféré prendre des lapins nouveau-nés, des rats noirs et des cobayes âgés de deux mois environ. Les poils de ces animaux sont enlevés, puis hachés et triturés, avec du sable et de l'eau, dans un mortier d'agate. Les extraits aqueux sont alors étudiés pour la recherche de la tyrosinase.

Il résulte du travail de M. Durham que ces extraits aqueux agissent tous sur la tyrosine en donnant un pigment, d'où il conclut que les poils des animaux cités précédemment renferment de la tyrosinase.

L'action du ferment est détruite à l'ébullition, elle est nulle à froid et elle passe par un maximum vers 37°, surtout lorsque la tyrosinase agit en présence d'une très petite quantité de sulfate ferreux.

Les matières colorantes ainsi produites sont en rap-

(1) *Beitr. Chem. Phys. u. Path.*, t. I.
(2) *Archivio di Fisiologia*, t. I.

port avec la couleur du pelage des animaux. Ainsi on obtient des matières noirâtres, sous l'influence du ferment, quand le pigment du poil est noir; au contraire, une substance jaune est produite lorsque le poil renferme un pigment orange. Toutes ces matières colorées sont solubles dans les alcalis et insolubles dans les acides.

ER. G.

De la lactosurie ; par M. CH. PORCHER (1). — Il paraît démontré que le lactose se forme dans la mamelle par l'action d'un principe galactogène sur le glucose apporté par le sang; ce glucose lui-même est déversé dans le sang par le foie, et cette activité hépatique s'accroît pendant la grossesse et la lactation : aussi vient-il un moment où l'urine pourra éliminer du lactose et du glucose non transformé. Dans toutes ses observations, M. Porcher a constaté la présence du lactose dans l'urine des femmes enceintes dans les quelques semaines qui précèdent l'accouchement; la faible lactosurie *ante partum* oscille généralement autour de 1^{gr} par litre; elle peut atteindre $1^{gr},5$, 2^{gr}, mais rarement plus. Elle apparaît vers la fin de la grossesse quand le développement des seins et leur activité sont suffisants. Toutefois avant cette époque, à partir du sixième mois de la grossesse, on peut rencontrer dans l'urine du glucose dû à la suractivité du foie à un moment où la mamelle n'est pas encore capable de le transformer en lactose. Aussitôt après la délivrance, cette glucosurie disparaît pour faire place à la lactosurie, la mamelle ayant alors acquis son pouvoir complet de transformation.

Après l'accouchement, le lactose pourra se retrouver dans l'urine : 1° parce que le lait sécrété n'étant pas utilisé, il y aura tension de la mamelle, la sécrétion continuant à se faire, et finalement résorption, par les voies veineuse et lymphatique du sucre en solution

(1) *L'Œuvre médico-chirurgical*, n° 45.

dans le lait collecté; 2° parce que l'excès de glucose déversé par le foie en vue de la formation du lactose engendre une hyperglycémie qui provoque la lactosurie chez la femelle laitière.

La première cause de lactosurie existe dans les premiers jours qui suivent l'accouchement; l'enfant tette moins de lait qu'il n'en est produit; aussi constate-t-on la présence du lactose dans l'urine de la nourrice. Cette lactosurie *post partum* peut varier de 1gr,50 à 3, 4, 5 et 6gr, 7gr,5 et même 8gr de sucre par litre d'urine; elle est, comme on le voit, beaucoup plus forte que la lactosurie *ante partum;* elle s'observe dès le jour du travail et elle atteint son maximum dans les jours qui suivent, le troisième et surtout le quatrième, quelquefois le cinquième, rarement plus. La lactosurie *post partum* se constate également chez les animaux : vache, chienne, lapine, cobaye.

Chez les femmes qui allaitent, on voit apparaître le lactose dans l'urine, lorsque pour une raison passagère, pathologique ou non, l'enfant vient à moins téter. La lactosurie sera donc une conséquence obligatoire du *sevrage*, et dès ce moment on constatera toujours la présence de lactose dans l'urine; la proportion de ce lactose sera d'autant plus forte que la nourrice était meilleure.

Enfin on peut constater la lactosurie dans certains états pathologiques ou chez des sujets normaux après une ingestion trop considérable de sucre de lait ainsi que chez des femelles nourrices qui auraient ingéré une grande quantité de glucose.

Quant à la caractérisation chimique du lactose, elle est basée sur la formation de la *lactosazone*, soluble à chaud et cristallisant par refroidissement.

G. P.

Chimie alimentaire.

Sur la proportion des sels de soude existant dans les vins; par M. O. Krug (1). — L'auteur a analysé 48 échantillons de vins blancs et rouges appartenant à des crus connus, et il a pu voir que la quantité de soude, calculée en Na^2O, variait de 0,0004 à 0,0060 p. 100. Dans 80 p. 100 des échantillons examinés, la proportion de soude n'excédait jamais 1 p. 100 des cendres totales.

Les vins rouges semblent contenir un peu moins de sels sodiques que les vins blancs. M. O. Krug considère que la présence d'une quantité de soude supérieure à 0,01 p. 100 est en faveur d'une sophistication, à la condition que le taux des chlorures reste normal et que la pureté du vin soit déjà mise en doute par les autres données de l'analyse.

Er. G.

Sur le blanchiment des farines de blé; par M. E. Fleurent (2). — L'expérience montre que seuls ont une valeur industrielle les procédés basés sur l'utilisation du peroxyde d'azote préparé soit par voie chimique, soit par l'action d'un arc à flamme sur l'air atmosphérique. L'oxygène pur, ozonisé, n'a aucune action sur la couleur des farines, et si l'air ozonisé les blanchit, ce n'est que dans le cas où, par suite d'une action simultanée, il s'est chargé de produits nitreux; de plus, les farines traitées par l'ozone prennent une odeur repoussante qui détruit absolument leur valeur commerciale.

Calculée en bioxyde d'azote, la quantité de produit nitreux utilisé dans le blanchiment varie, avec la nature des farines, de 15^{cm^3} à 40^{cm^3} par kilogramme de farine.

L'action du peroxyde d'azote se porte sur la matière grasse et s'y fixe par voie d'addition, ce qu'indique la diminution de l'indice d'iode de celle-ci.

(1) *Ztschr. Untersuch. Nahr. Genussm.*, t. X, p. 417; d'après *The Analyst*, t. XXX, p. 397, 1905.

(2) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 180; 1906.

L'action de l'ozone est nettement différente de l'action du peroxyde d'azote et de l'action lente de l'oxygène de l'air. A l'action de l'ozone correspond : une augmentation de l'indice d'iode; une formation d'acides volatils qui n'a pas lieu avec le peroxyde d'azote; enfin la stabilité de l'acidité totale au lieu de l'augmentation du simple au double que l'on constate toujours dans les quatre mois qui suivent la fabrication.

La fixation du peroxyde d'azote sur la matière grasse de la farine permet l'établissement d'une réaction caractéristique des farines blanchies, réaction basée sur la différence de coloration des savons obtenus avec la matière grasse avant et après nitration.

On extrait, au moyen de la benzine, la matière grasse de 50^{gr} de la farine suspecte. Après évaporation du dissolvant à basse température, on redissout l'huile dans 3^{cm^3} d'alcool amylique, on transvase dans un tube à essai et l'on ajoute 1^{cm^3} d'alcool dans lequel on a dissous 10^{gr} de potasse par litre. Dans le cas d'une farine normale, on n'observe aucun changement de la coloration jaune; dans le cas de la farine blanchie, la couleur passe au rouge orangé d'autant plus foncé que la farine a fixé plus de peroxyde d'azote. Cette réaction est assez sensible pour déceler l'addition de 5 p. 100 de farine blanchie à de la farine normale.

Le blanchiment est sans action sur les diastases et les ferments spéciaux de la farine, mais la matière grasse, après traitement, s'acidifie d'autant plus lentement qu'elle a fixé plus de peroxyde d'azote. C'est dans ce sens seulement qu'on peut dire qu'il y a stérilisation et par conséquent augmentation du pouvoir de conservation par le blanchiment.

J. B.

Examen des extraits de viande fondé sur le dosage du phosphore organique; par MM. Siegfried et Singewald (1). — D'après les auteurs, on peut voir si un

(1) Die Untersuchung von Fleischextracten durch Bestimmung des

extrait de viande est falsifié ou altéré en déterminant sous quelle forme est contenu le phosphore dans la préparation. Dans un extrait bien préparé, une forte proportion du phosphore existe sous forme de phosphore organique; mais si cet extrait a subi des phénomènes de putréfaction, le phosphore organique passe presque complètement sous forme d'acide phosphorique ou de phosphates, c'est-à-dire de produits minéraux. Les auteurs n'ont pu fixer exactement les limites de la proportion du phosphore organique, proportions qui suivant les préparations, paraissent assez variables (de 7 à 10,3 p. 100). Des extraits altérés n'ont donné que 3,4 p. 100 de phosphore organique.

D'après cela, pour se rendre compte de la valeur d'une préparation, on déterminera d'abord le phosphore total, puis sur une autre portion, le phosphore organique.

Le phosphore total est déterminé en calcinant un poids donné d'extrait avec du carbonate de sodium et du salpêtre, en précipitant l'acide phosphorique par le molybdate d'abord, puis par la mixture magnésienne.

Pour la deuxième détermination, on dissout dans l'eau un poids fixé de l'extrait, puis à la solution on ajoute du chlorure de baryum et de l'ammoniaque pour éliminer les phosphates; la liqueur filtrée est évaporée et traitée comme dans le premier cas : le résultat obtenu correspond au phosphore organique.

H. C.

Conserve de truffes teinte artificiellement; par M. Frehse (1). — La masse intérieure charnue ou *gleba* de ces truffes présentait un toucher mou, gluant, au lieu du toucher élastique des bonnes truffes; sa couleur, assez foncée, ne laissait apercevoir que difficilement ses veines sinueuses blanches ; l'acide chlorhy-

---

organischen Phosphors. *Ztschr. Unters. Nahrungsm.*, 1905, n° 9; d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 120.

(1) *Ann. Chim. analyt.*, 15 mars 1906.

drique étendu éclaircissait la couleur et rendait plus visibles les veines.

Analysée comparativement avec l'intérieur d'une truffe noire, cette conserve a donné les résultats suivants :

	Conserve	Truffe noire
Eau	83,04 p. 100	77,56 p. 100
Cendres	1,19 —	1,58 —
Cendres insolubles	0.50 —	0,62 —
Cendres insolubles dans HCl...	0,057 —	0,01 —
Alcalinité des cendres (en SO^4H^2)	0,16 —	0,40 —
Chlore (en NaCl)	0,29	traces
Oxyde de fer	0,05 —	néant.

L'intérieur de ces truffes contenant du fer, le liquide provenant de son traitement par l'acide chlorhydrique fut épuisé par l'éther ; le liquide obtenu laissa à l'évaporation un résidu noirâtre contenant du fer et constitué par du tannate de ce métal.

L'étamage de la boîte, en bon état, ne laissait pas de fer à nu ; les veines blanches de la truffe ne se colorant pas en présence des sels de fer, il en résulte que ces truffes, de conservation défectueuse, avaient été teintes à l'aide d'un tanin et d'un sel de fer. A. R.

Méthode de détermination des matières étrangères contenues dans les cacaos et les chocolats; par MM. F. Bordas et Touplain (1). — Lorsqu'on a épuisé le cacao ou le chocolat, d'abord par l'éther pour le dosage de la matière grasse, puis par l'eau pour le dosage du sucre, il reste un résidu dans lequel on a à rechercher éventuellement : les matières siliceuses ou ocreuses, les amidons, les tourteaux d'arachides et autres, les germes et les coques du cacao, enfin l'amande même du cacao. Caractériser ces différentes substances en faisant porter l'examen microscopique directement sur le résidu insoluble total est une opération fort délicate et souvent même impossible. Les auteurs ont imaginé le procédé suivant qui permet de séparer d'abord mécaniquement ces dif-

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 794, 1906.

férentes parties en profitant de leur différence de densité.

On prépare une série de liquides (mélanges de benzine et de tétrachlorure de carbone en proportions convenables) de densités variant entre 1.340 et 1.600.

Des expériences préalables ont donné les renseignements suivants sur la densité des résidus insolubles des diverses substances à rechercher.

Pour une densité de :	Le résidu insoluble des	Caractères
1340..........	Tourteaux d'arachides	précipite
1435..........	—	surnage
1400..........	Germes de cacao	précipite
1440	—	surnage
1440...........	Cacao pur	précipite
1500....	—	surnage
1500...........	Coques	précipite
1530...........	—	surnage
1510..	Fécule de pomme de terre	précipite
1525...........	—	surnage
1600...........	Matières minérales	précipite

On voit que, en partant d'un liquide de densité 1.440, on peut séparer les tourteaux d'arachides et les germes, du cacao, des coques, des fécules et matières minérales de même qu'avec un liquide de densité 1.500, on peut séparer le cacao, des coques, de la fécule et des matières minérales et ainsi de suite.

On pourra donc ainsi, par une série de décantations et de filtrations, recueillir isolément les résidus insolubles des différentes substances, et achever ensuite leur caractérisation par l'examen microscopique.

J. B.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 2 mai 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Après l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. Crinon rappelle à la Société que M. Bourquelot, son secrétaire général, et M. Patein sont actuel-

lement à Rome, au VI[e] Congrès international de Chimie appliquée et qu'ils y représentent la Société de Pharmacie de Paris.

M. le Secrétaire donne ensuite lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend: le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, le *Bulletin de la Chambre syndicale des Pharmaciens de Paris*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des Sciences*, le *Centre Médical*, l'*Union Pharmaceutique*, la *Bibliographie des Sciences et de l'Industrie*, quatre numéros du *Pharmaceutical Journal;*

Un travail de M. **Guigues**, professeur à la Faculté française de Médecine et de Pharmacie de Beyrouth, ayant pour titre : *Les noms arabes dans Sérapion. Essai de restitution et d'identification de noms arabes de médicaments usités au moyen âge ;*

Une brochure de M. **Dimitresco-Parepa** intitulée: *Action de l'acide azotique sur le caoutchouc ;*

Une brochure de MM. **Dimitresco Parepa** et **Arghirovici** intitulée : *Un nouvel explosible.*

Correspondance manuscrite. — M. **Crinon** donne lecture des lettres qu'il a reçues de M. **Klotz** et de M. **Cazeneuve** en réponse aux lettres de remerciements qu'il leur a adressées suivant le vœu de la Société.

Présentations. — M. **Crinon** présente à la Société un travail de M. **Kauffeisen**, pharmacien à Dijon : *Examen microscopique des pommades.*

Communications. — M. **Breteau**, ayant eu à examiner un échantillon de chlorhydrate de cocaïne datant de 1891, a pu établir, par une méthode appropriée, qu'une partie notable de l'échantillon, un septième environ, était décomposée. Il a pu caractériser le benzoate de méthyle, l'acide benzoïque libre et le chlorhydrate d'ecgonine.

Il attribue cette décomposition à la présence d'une

petite quantité d'eau dans les cristaux de chlorhydrate de cocaïne à structure lamellaire qui étaient autrefois livrés par le commerce.

Répondant à une question posée par M. **Léger**, M. **Breteau** dit que le chlorhydrate de cocaïne examiné ne contenait pas d'autres alcaloïdes de la coca et que, d'ailleurs, ceux-ci résistent mieux que la cocaïne à la décomposition.

M. **Georges** fait une communication sur le dosage de la morphine en médecine légale par un procédé colorimétrique qu'il a expérimenté avec M. le Pr **Gascard**, de Rouen. Ce procédé repose sur les deux réactions suivantes de la morphine : 1° coloration des solutions de morphine neutres ou légèrement acides par addition d'acide iodique; 2° coloration par addition d'acide iodique, puis d'ammoniaque. Ces deux réactions se contrôlent mutuellement. Les résultats du dosage se sont montrés satisfaisants.

M. **Goris**, au nom de M. **Gérard**, interne en pharmacie, signale une réaction intéressante de la théobromine. Si l'on dissout une petite quantité de théobromine (0gr,03 environ) dans un peu de soude et qu'on ajoute une solution ammoniacale d'azotate d'argent, il se produit un précipité gélatineux; par la chaleur, ce précipité se redissout et, par refroidissement, la solution se prend en une gelée ferme et transparente.

Election. — M. **Meillère**, pharmacien en chef de l'hôpital Necker, est nommé membre résidant par 32 voix sur 32 votants.

La séance est levée à 3 heures.

ACADÉMIE DES SCIENCES

SÉANCE DU 19 MARS 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur la distillation du titane et sur la température du soleil; par M. H. MOISSAN (p. 673). — Le titane, bien

qu'ayant un point d'ébullition très élevé, peut être distillé avec régularité. L'ensemble des expériences de l'auteur sur la distillation des corps simples, dont aucun ne résiste à la température de l'arc électrique, le conduit à penser que la température du soleil, en admettant la présence d'un noyau liquide ou solide, doit être comprise entre 6.500° et 3.000°, et probablement plus voisine de ce dernier chiffre.

Benzyl- et phénylbornéols et leurs produits de déshydratation, les benzyl- et phénylcamphènes; par MM. A. Haller et E. Bauer (p. 677). — Le benzylbornéol secondaire α s'obtient par réduction du benzylcamphre par le sodium. Il bout à 179-181° sous 13mm. Déshydraté par l'acide formique, l'acide phtalique ou l'acide pyruvique, il donne le benzylcamphène α bouillant à 160° sous 10mm :

$$C^8H^{14}\left\langle\begin{matrix} CH - CH^2 - C^6H^5 \\ | \\ CHOH \end{matrix}\right. \qquad C^8H^{14}\left\langle\begin{matrix} C - CH^2 - C^6H^5 \\ \| \\ CH \end{matrix}\right.$$

benzylbornéol α — benzylcamphène α

Le benzylbornéol tertiaire β se prépare à l'aide du camphre et du bromure de phénylmagnésium; il bout à 169-170° sous 10 à 11mm. Le phénylbornéol tertiaire β se prépare de même; il fond à 40-41° et bout à 157-158° sous 12mm. Ces deux alcools déshydratés par les acides pyruvique ou formique donnent les carbures correspondants : β-benzylcamphène, bouillant à 150-161° sous 11mm et fondant à 24°; β-phénylcamphène bouillant à 138-141° sous 10mm :

$$C^8H^{14}\left\langle\begin{matrix} CH^2 \\ | \\ C\left\langle\begin{matrix} CH^2 - C^6H^5 \\ OH \end{matrix}\right. \end{matrix}\right. \qquad C^8H^{14}\left\langle\begin{matrix} C - CH^2 - C^6H^5 \\ \| \\ CH \end{matrix}\right.$$

benzylbornéol tertiaire β — benzylcamphène β

Action des imino-éthers et des imino-chlorures sur les dérivés organo-magnésiens; par M. R. Marquis (p. 711). — L'auteur avait en vue un mode de préparation de cétones; mais, d'une façon générale, cette réaction échoue. Il a cependant obtenu, dans de bonnes condi-

tions, la benzophénone par l'action du phényliminobenzoate de méthyle sur le phénylbromure de magnésium, et la désoxybenzoïne par l'action du phényliminochlorure de benzoyle sur le chlorure de benzylmagnésium.

Préparation d'éthers glycidiques et d'aldéhydes dans la série hexahydroaromatique; par MM. G. Darzens et P. Lefébure (p. 714). — L'auteur applique à la cyclohexanone et aux trois méthylcyclohexanones le procédé qu'il a déjà étudié dans d'autres séries, et qui permet de passer d'une cétone à l'aldéhyde possédant un carbone de plus. Cette réaction se fait en condensant l'acétone avec l'éther monochloracétique, au moyen de l'éthylate de sodium, et décomposant, par la chaleur, l'éther glycidique ainsi obtenu. Avec la cyclohexanone on a l'éther glycidique :

$$CH^2\begin{matrix} \diagup CH^2 - CH^2 \diagdown \\ \diagdown CH^2 - CH^2 \diagup \end{matrix} C \underset{O}{\diagdown\!\!\diagup} CH - CO^2C^2H^5$$

Il décrit les aldéhydes obtenues, dont quelques-unes étaient déjà connues : aldéhyde hexahydrobenzoïque et les trois aldéhydes méthyhexahydrobenzoïques.

Sur la maladie de la graisse des vins; par MM. E. Kayser et E. Manceau (p. 725). — Les auteurs étudient les germes caractéristiques de la graisse des vins, leurs conditions d'existence, leurs produits d'élaboration, etc.

Ils ont remarqué que les facteurs les plus importants dans le développement de ces organismes sont : l'acidité libre, l'alcool, les matières organiques azotées, les sels de potasse. Les vins en fermentation lente ou gênée sont plus exposés en raison de la présence de l'acide carbonique qui protège les ferments gras contre l'action de l'air.

Séance du 26 mars 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur l'isolement et sur les divers caractères atomiques du dysprosium; par M. G. Urbain (p. 785). — Cet élément des terres rares a pu être isolé par cristallisations fractionnées des éthylsulfates qui éliminent le terbium, et

ensuite par cristallisations fractionnées des nitrates qui permettent d'obtenir du dysprosium complètement exempt d'yttrium. L'oxyde pur est blanc et ne se peroxyde pas par calcination dans l'oxygène. Ses sels présentent nettement une coloration vert jaune. Le dysprosium se range dans la série des terres rares entre le terbium et le nouvel holmium ; son poids atomique est 162,49.

Sur un nouveau type de réactions d'équilibre; par M. L. Simon (p. 790). — L'acide diuréthanepyruvique s'obtient par action directe de l'acide pyruvique sur l'uréthane en l'absence de tout agent de condensation. L'eau a, sur cet acide, une réaction hydratante inverse avec retour aux deux composants : uréthane et acide pyruvique. Ces deux réactions opposées rappellent tout à fait ce qui se passe dans l'éthérification d'un alcool et d'un acide sous-agent de condensation.

J. B.

BIBLIOGRAPHIE

De l'emploi des alcaloïdes en solution huileuse;
par M. le Dr Scrini (1).

L'auteur énumère d'abord les inconvénients des solutions aqueuses dans la thérapeutique oculaire : emploi malaisé des collyres aqueux, larmoiement et spasme orbiculaire consécutifs à leur application, altération rapide de la solution dans laquelle se développent les germes connus.

Pour remédier à ces inconvénients, on a tenté soit de remplacer les collyres par les pommades avec l'*axonge*, la *glycérine*, la *vaseline*, soit d'assurer leur conservation par les différents procédés de stérilisation : chaleur, antiseptiques, action combinée de la chaleur et des antiseptiques, substitution aux sels employés de sels à acides antiseptiques, emploi d'ampoules. Les résultats obtenus sont inférieurs à ceux que donnent les collyres *huileux*, mais alors il faut employer l'alcaloïde libre, les sels étant insolubles dans l'huile.

---

(1) Vigot frères, éditeurs, Paris, 23, place de l'École-de-Médecine.

C'est à l'*huile d'olives* ou à l'*huile d'arachide* qu'il faut avoir recours; l'huile est tout d'abord privée des acides gras qu'elle peut contenir; pour cela, on la mélange avec la moitié de son volume d'alcool à 95c et on laisse les deux substances en contact pendant quelques jours, en agitant de temps en temps; on verse le tout dans un récipient en verre, à tubulure inférieure, ou dans une allonge à robinet. Lorsque le liquide se sera nettement séparé en deux couches, et que l'inférieure sera éclaircie, on décante cette dernière; et si sa limpidité n'est pas parfaite, on la filtre; la stérilisation s'obtient en portant à 120° pendant 10 minutes l'huile contenue dans un matras, on bouche avec un tampon d'ouate stérilisée et on conserve dans un endroit frais.

Quant à la préparation des collyres huileux, l'auteur indique que : la *cocaïne* se dissout très bien dans l'huile d'olives, dans la proportion de 2 p. 100 à une température moyenne au bain-marie; l'*atropine* se dissout moins facilement, mais une solution à 1 p. 100 préparée avec précaution reste d'une limpidité parfaite; pour le *bromhydrate de scopolamine*, il faut prendre l'alcool comme intermède, et chauffer ensuite à 40° pour l'évaporation de celui-ci; la *pilocarpine* donne de bonnes solutions huileuses à 2 p. 100.

Ces préparations ont pour elles la sanction de l'expérience : pour la *cocaïne*, l'anesthésie est plus rapide, plus complète et plus durable; pour l'*atropine*, l'action est plus rapide, plus longue et plus énergique; pour l'*ésérine*, plus d'irritation conjonctivale vive ni de douleurs oculaires. Il y a donc là un chapitre de thérapeutique digne d'attirer l'attention des médecins et des pharmaciens.

G. P.

Les matières premières usuelles d'origine végétale indigènes et exotiques; par MM. Em. Perrot et H. Frouin (1).

La plupart des pharmaciens et des industriels qui utilisent des matières premières d'origine végétale n'ont, sur leur origine, que des notions très imparfaites, souvent même inexactes. M. Planchon, qui appréciait particulièrement l'utilité de ces connaissances, ne commençait jamais son cours de matière médicale sans avoir fait installer une carte sur laquelle il indiquait la distribution géographique des drogues simples qu'il avait à décrire. Son successeur à l'Ecole de Pharmacie, M. le Pr Perrot, a fait mieux. Pour bien fixer, dans la mémoire des élèves, ces notions assez difficiles à retenir, il a fait graver, en 1903, par M. Frouin, une série de quatre cartes géographiques sur lesquelles sont inscrites à l'encre rouge, dans leurs différents pays de production, les

(1) Paris, Vigot frères, éditeurs.

matières premières usuelles d'origine végétale, exotiques et indigènes. Le succès obtenu par cette publication en démontre clairement l'utilité. Dans une seconde édition qui vient de paraître, les quatre cartes, revues et complétées, sont accompagnées d'un texte concis, rédigé sous forme de fiches classées par ordre alphabétique. Chacune de ces fiches contient avec le nom de la substance, le nom spécifique de l'espèce botanique qui la produit, son emploi, sa distribution géographique et, pour les plus importantes d'entre elles, quelques indications sur le trafic dont elles sont l'objet. Chaque carte est numérotée et chaque carré, limité par les méridiens et les lignes de latitude, peut être facilement trouvé à l'aide des lettres placées en direction verticale et des chiffres inscrits en direction horizontale, suivant le mode communément adopté. Cette modification heureuse qui simplifie et abrège notablement les recherches ne pourra que contribuer au succès de cette publication qui intéresse non seulement les pharmaciens, mais tous ceux qui font le commerce des matières premières.

E. C.

Formulaire des médicaments nouveaux pour 1906, par M. H. BOCQUILLON-LIMOUSIN, docteur en pharmacie de l'Université de Paris. Introduction par M. le Dr HUCHARD, médecin des hôpitaux (1).

L'année 1905 a vu naître un grand nombre de médicaments nouveaux et surtout de préparations médicamenteuses nouvelles : le *Formulaire* de Bocquillon-Limousin enregistre les nouveautés à mesure qu'elles se produisent.

Citons, parmi les médicaments véritablement nouveaux dont il est question dans l'édition de 1906 : Alypine, Gentiopicrine, Hippol, Iothion, Isoforme, Marétine, Stovaïne, Eumydrine, Peroxyde de benzoïle, Zimphène, Arhovine, etc.

Outre ces nouveautés, on y trouvera des articles sur les médicaments importants de ces dernières années, tels que Airol, Cacodylate de soude, Cocaïne, Eucaïne, Ferripyrine, Formol, Ichtyol, Iodol, Pipérazine, Salophène, Salipyrine, Trional, Urotropine, Vanadate de soude, Xéroforme, etc.

Le *Formulaire* de Bocquillon-Limousin est ordonné avec méthode. Chaque article est divisé en alinéas distincts, intitulés : synonymie, description, composition, propriétés thérapeutiques, modes d'emploi et doses. Le praticien est ainsi assuré de trouver rapidement le renseignement dont il a besoin.

(1) 1 volume in-18 de 322 pages, cartonné. Paris, J.-B. Baillière et fils, éditeurs, 19, rue Hautefeuille.

Die Microscopie der technisch verwendeten Faserstoffe (*Étude microscopique des fibres employées dans l'industrie*); par M. le Dr FRANZ RITTER HÖHNEL, professeur à l'École supérieure technique de Vienne, III, 2e édition (1).

Dans la deuxième édition de ce livre, l'auteur a introduit tous les perfectionnements qui ont été apportés récemment à la technique microscopique des fibres. A signaler, en particulier, le chapitre relatif à la microphysique, dans lequel il étudie les fibres à la lumière polarisée et décrit les phénomènes de dichroïsme qu'elles présentent lorsqu'elles sont teintes, et qui permettent de les distinguer.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Les cosmétiques qui dégagent de l'oxygène; par M. R. von FORREGER (2). — On trouve depuis quelque temps dans le commerce une poudre dentifrice nommée « Calox » qui paraîtrait renfermer du peroxyde de calcium. Comme elle dégage de l'oxygène, elle agit comme un désinfectant et blanchit les dents; aussi est-elle très appréciée par le public.

L'auteur croit qu'il y a d'autres substances inoffensives analogues pouvant être utilisées pour la préparation des poudres, crèmes pour le visage, etc., notamment le perborate de sodium (les perborates solubles donnent de l'eau oxygénée au contact de l'eau) et le peroxyde de zinc et recommande les formules ci-dessous.

Poudre pour le visage :

Talc pulvérisé	94gr
Perborate de sodium	5gr
Esprit de violette	1gr

Si cette poudre est destinée à blanchir la peau, il faut augmenter la proportion du perborate de sodium.

---

(1) Un vol. in-8° de 248 pages avec 94 figures dans le texte. Vienne et Leipsig, A. Hartleben, éditeur.

(2) *Amer. Drugg.* et *Pharm. Record*, p. 64, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, p. 181, 1906.

Perborate de sodium pour soigner les ongles :

On mélange dans une cuvette 1 cuillerée à café de perborate de sodium, avec 5 à 6 cuillerées à café d'eau tiède jusqu'à obtenir un liquide laiteux dans lequel on trempe les doigts.

Les ongles ni la peau environnante ne sont pas attaqués.

On peut aussi se servir simplement de perborate pulvérisé, en frottant les ongles à l'aide d'une brosse légèrement humectée.

Poudre à polir les ongles :

Oxyde d'étain	30gr
Perborate de sodium	2gr
Carmin	1gr

Le mélange se parfume, à volonté.

Poudre pour nettoyer les mains :

Savon pulvérisé	30gr
Pierre ponce ou poudre fine	3gr
Kaolin	45gr
Perborate de sodium	22gr

Poudre contre l'hyperhydrose des pieds :

Perborate de sodium	15gr
Oxyde de zinc	10gr
Talc	75gr

On se sert de pédulives quotidiens avec une solution de perborate de sodium à 2 p. 100 et on saupoudre les pieds avec cette poudre.

A. F.

Eau dentifrice Kananga :

I. Essence d'ylang-ylang	30	II. Essence d'ylang-ylang	15
— de girofles	60	— de girofles	30
— de Wintergreen	10	— de menthe poiv.	30
— de géranium	40	— de géranium	10
Alcool à 96°	10.000	— de sauge	15
Cochenille	20	Alcool à 96°	7.000

(*Soc. Ph. d'Anvers.*)

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Procédé colorimétrique de dosage de la morphine en toxicologie; par MM. L. Georges, pharmacien principal, professeur au Val-de-Grâce, et Gascard, professeur à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Rouen.

Les procédés de dosage de la morphine en toxicologie sont peu nombreux et manquent de la précision qui, seule, permet à l'expert de répondre scientifiquement et en conscience à la question suivante généralement posée : « La quantité d'alcaloïde ingérée était-elle suffisante pour entraîner la mort? »

Après l'extraction méthodique et aussi rigoureuse que possible de la morphine par la méthode de Stass modifiée par Otto, en recourant comme dissolvant soit à l'alcool amylique, soit plutôt au chloroforme, on ne saurait avoir recours au dosage par les pesées, le toxique, isolé, n'existant le plus souvent qu'à dose minime et mélangé d'un poids d'impuretés, faible peut-être, mais relativement grand vis-à-vis de son poids propre.

Le procédé de Mayer, signalé dans les traités de toxicologie et basé sur la détermination du volume du réactif de Mayer-Valser (*Solution d'iodure de potassium à 1 p. 10 saturée de biiodure de mercure*) nécessaire pour précipiter complètement la morphine dans un volume mesuré de solution, est loin de donner toute satisfaction. Les résultats auxquels il conduit sont le plus souvent éloignés de la vérité à cause de la solubilité assez grande du précipité d'iodure double, de la variabilité considérable de cette solubilité avec la température et surtout en raison de la difficulté de saisir le terme de la réaction dans les solutions très étendues, d'un titre inférieur à 1 p. 1.000 par exemple.

Dans le procédé de Gérard qui repose sur la détermination du poids d'iode qu'absorbe la morphine quand

elle est mise en présence d'une solution d'iode dans l'iodure de potassium, l'absorption n'est pas directement proportionnelle au poids de morphine en réaction d'après nos opérations de contrôle, et il y a même variation avec le temps de contact pour un poids constant d'alcaloïde.

Ces constatations que nous avons été appelés à faire au sujet d'une expertise qui nous avait été confiée, nous a obligés à rechercher un procédé plus satisfaisant. Les principes de celui auquel nous nous sommes arrêtés sont les suivants :

Quand, dans une solution neutre, ou très légèrement acide, de morphine, suivant les réactions bien connues, on introduit de l'acide iodique, il y a coloration jaune ou jaune rougeâtre du liquide; l'addition d'un léger excès d'ammoniaque change la teinte qui devient d'un jaune brun plus ou moins accentué. Dans les deux cas, la coloration est proportionnelle à la quantité de morphine réagissante. Au colorimètre de Duboscq, il est toujours possible d'apprécier les plus faibles différences d'intensité de teinte. A défaut de cet instrument, on peut recourir aux gammes colorées préparées dans des tubes appropriés, mais les nuances ne sont faciles à saisir que si la réaction se fait, dans le cas de l'acide iodique seul, avec des solutions alcaloïdiques de richesse comprise entre 1 p. 500 et 1 p. 5 000 et, dans le cas de l'acide iodique et de l'ammoniaque, avec des solutions plus faibles et d'un titre inférieur à 1 p. 2.500. Dans des liqueurs plus riches, les colorations sont trop accentuées pour permettre de saisir avec précision les moindres différences de ton. En résumé, c'est sur l'intensité de coloration provoquée par les deux réactions signalées qu'a été établi notre mode de dosage.

Les solutions nécessaires sont :

1° Une solution de chlorhydrate de morphine à $1^{gr},256$ par litre, renfermant $0^{mgr},001$ de morphine $C^{17}H^{19}AzO^3,H^2O$ par centimètre cube;

2° Une solution d'acide iodique à 5 p. 100;

3° Une solution d'ammoniaque à 10 p. 100 ou solution officinale étendue de son volume d'eau.

L'instrumentation est celle que l'on emploie dans la méthode colorimétrique.

Avec le colorimètre de Duboscq, le mode opératoire consiste à mesurer dans l'un des deux godets 5, 10 ou 20$^{cm^3}$ de la solution de titre inconnu, neutre ou aussi peu acide que possible, et le même volume de la solution titrée dans l'autre godet, puis, dans chacun d'eux, 5$^{cm^3}$ de la solution d'acide iodique, et enfin à suivre avec la lunette le développement de la coloration. Au moment où elle reste invariable, il suffit de ramener les deux demi-disques à l'uniformité de teinte, de faire ensuite la lecture des divisions de l'échelle répondant à chaque godet, et enfin de calculer les résultats en raison de ces divisions.

On opère de la même façon, si l'on a recours à la coloration de l'acide iodique et de l'ammoniaque.

Dans le cours de nos expérimentations, nous avons observé : 1° que la coloration par l'acide seul était complète après une demi-minute et tendait à s'atténuer après un quart d'heure environ; 2° que la coloration produite par l'acide iodique et l'ammoniaque n'était développée entièrement qu'après deux ou trois minutes seulement et qu'il était utile, pour la justesse de comparaison, d'opérer sur des solutions de titre très voisin en se basant sur les résultats obtenus par l'action de l'acide iodique seul; 3° que l'introduction des réactifs devait autant que possible se faire simultanément dans le liquide à doser et dans la solution titrée.

Ajoutons enfin que, dans le dosage de la morphine effectué dans des cas analogues au nôtre, les deux modes de détermination pondérale doivent être appliqués, la réduction de l'acide iodique n'étant pas, sur la morphine extraite par la méthode de Stass, une réaction d'identité absolue. Le second sert donc de contrôle essentiel au premier.

Dans toutes nos expériences sur des solutions de titre varié et connu, cette méthode nous a toujours fourni de bons résultats.

Dosage de l'acide urique; par M. le Pr G. Guérin.

Dans 120-125cm³ d'urine on fait dissoudre 1gr de carbonate de sodium anhydre et on filtre. On sépare ainsi un précipité de phosphates terreux (1), dont le volume est sensiblement équivalent à celui qu'avait produit, dans la liqueur, la dissolution du carbonate sodique.

On mesure 100cm³ du filtrat qu'on additionne de 25cm³ d'une solution renfermant : nitrate d'ammonium 50gr, eau q. s. pour 100cm³; on ajoute 5cm³ d'ammoniaque, on mélange et on abandonne jusqu'au lendemain. L'acide urique est ainsi totalement précipité à l'état d'urate d'ammonium. On reçoit sur un filtre sans pli le liquide et le précipité, en ayant soin de détacher, au moyen d'une baguette de verre armée d'une bague de caoutchouc, celui qui s'est déposé sur les parois du vase où s'est faite la précipitation. On entraîne les dernières parties de ce précipité en lavant le vase avec une solution contenant 10 p. 100 de nitrate d'ammonium et 1 p. 100 d'ammoniaque. On lave ensuite le filtre et le précipité, autant que cela est nécessaire, avec cette même solution.

On fait alors tomber le précipité dans un flacon d'Erlenmeyer en ouvrant le filtre et le balayant avec environ 100cm³ d'eau projetée par une fiole à jet.

Au liquide trouble ainsi obtenu on ajoute 40cm³ d'acide sulfurique au demi; on porte à 50° et on y verse, au moyen d'une burette de Mohr, en agitant chaque fois, une solution titrée de permanganate de potassium, à 1gr,50 par litre, jusqu'à coloration rose.

---

(1) Accompagné généralement d'une minime quantité de phosphate ammoniaco-magnésien.

Le nombre de centimètres cubes de solution de permanganate de potassium employé, multiplié par 0.00356, indique la quantité d'acide urique que contenaient les 100^{cm^3} d'urine.

La méthode est directement applicable aux urines renfermant de l'albumine. Celles qui laissent déposer un sédiment uratique doivent être légèrement chauffées au bain-marie et agitées jusqu'à redissolution de l'acide urique ou des urates, avant d'être traitées par le carbonate de sodium.

Crésylol sodique liquide ou solution alcaline concentrée de crésylol ou crésol (1); par M. P. Adam (2).

Crésylol officinal (3), mille grammes..	1000
Soude caustique liquide, mille grammes............	1000

Effectuez le mélange dans un récipient en grès ou en métal.

La réaction dégage beaucoup de chaleur et pourrait provoquer la rupture des récipients en verre épais.

Observation. — Le crésylol sodique liquide, qui ne doit pas être employé en nature, sert à préparer les solutions désinfectantes de crésylol. Celles-ci s'obtiennent en mélangeant à l'eau commune les proportions prescrites de crésylol sodique liquide.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Mergal; par M. Riedel (4). — Ce produit est le sel mercurique de l'acide cholique; il a pour formule $(C^{24}H^{39}O^{5})^{2}Hg$

(1) Formule adoptée par la Commission du Codex. Cette solution vient d'être prescrite pour la désinfection des écuries, wagons, etc., par un arrêté du ministère de l'Agriculture en date de mars dernier, modifiant un arrêté de 1903.

(2) Voir : Recherches sur la préparation d'une solution désinfectante de crésol (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXII, p. 145, 1905).

(3) Mélange des trois crésylols, tel que le fournit le goudron de houille.

(4) *Berichte* de Riedel, d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 258.

et se présente sous forme d'une poudre jaune grisâtre, presque insoluble dans l'eau, facilement soluble dans les dissolutions de sels alcalins. En particulier, le mergal se dissout facilement dans l'eau salée et cette propriété est utilisée pour les emplois thérapeutiques : une partie de mergal est agitée avec une ou deux parties de sel marin et 10^{cm^3} d'eau distillée jusqu'à dissolution complète, puis on ajoute de l'eau en proportion convenable. Les solutions ainsi obtenues ne sont jamais complètement claires; leur aspect est toujours un peu trouble, ce qui tient à la présence d'une petite quantité de sels basiques. Le mergal est décomposé par l'alcool ainsi que par les acides et les alcalis.

Pour identifier ce nouveau dérivé mercuriel, on utilise l'action des acides minéraux; une petite quantité de mergal est chauffée au bain-marie avec de l'acide chlorhydrique dilué : le mercure entre en solution sous forme de chlorure mercurique, tandis que l'acide cholique reste comme résidu. Celui-ci peut être séparé et caractérisé par la réaction de Pettenkofer qui décèle les acides biliaires : l'acide cholique chauffé avec de l'acide sulfurique dilué (un volume d'acide pour deux volumes d'eau) et une trace de sucre donne une coloration pourpre intense.

H. C.

Graisse de coton, nouvel excipient pour pommades; analyse; par M. Aufrecht (1). — On a proposé récemment comme excipient pour pommades un produit formé d'après M. Aufrecht des parties solides de l'huile de coton.

Les constantes de cette graisse sont les suivantes :

Densité à 15° : 0,927. Point de fusion : 35°5. Point de solidification : 31°. Indice de saponification : 206,2. Indice d'iode : 114.

Ce nouvel excipient constitue une masse de consistance assez ferme, de couleur jaune pâle, sans odeur,

(1) Adeps Gossypii (*Pharm. Ztg.*, 1906, p. 10).

neutre, insoluble dans l'alcool, soluble dans les dissolvants ordinaires des graisses; la graisse de coton se mélange facilement aux autres corps gras et à la vaseline. Elle présente sur l'axonge et les autres graisses l'avantage de rancir très difficilement. D'un autre côté, elle n'absorbe l'eau qu'en petite quantité et donne des pommades d'un aspect désagréable, ce qui est un obstacle pour les applications pharmaceutiques.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sulfate acide d'ésérine; par M. RIEDEL (1). — Le sulfate d'ésérine communément employé est le sulfate neutre, qui se présente sous forme d'une poudre blanche, hygroscopique : ce sulfate est inscrit dans les diverses Pharmacopées. On peut aussi obtenir un autre dérivé, le sulfate acide d'ésérine, qui n'est mentionné nulle part et qui se différencie du sel communément employé par une action physiologique plus faible. Le bisulfate s prépare de la façon suivante : dans 100^{gr} d'éther de densité 0,720, on dissout 100^{gr} d'ésérine et dans cette solution on fait couler peu à peu 26^{gr} d'acide sulfurique pur, dilué dans 50$^{cm^3}$ d'acétone et 75$^{cm^3}$ d'éther. Il se dépose une poudre cristalline, légère, qu'on recueille à la trompe, qu'on lave à l'éther et qui est desséchée dans le vide. Ce bisulfate d'ésérine $C^{15}H^{21}Az^3O^2.SO^4H^2$, constitue une poudre cristalline, blanche, soluble dans l'eau, de réaction acide. Il possède des propriétés électriques très marquées qui, jointes à sa forte hygroscopicité, rendent le maniement de ce produit très difficile.

H. C.

---

(1) Extrait des *Berichte* de Riedel pour 1906; d'après *Pharm. Ztg.*, 106. p. 265.

Sur la décomposition de solutions chloroformiques d'iodoforme; par MM. Jorissen et Ringer (1). — Une solution d'iodoforme dans le chloroforme, exposée à la lumière diffuse en présence de l'oxygène de l'air, se décompose presque complètement; à la fin, la réaction devient extrêmement lente, de sorte qu'il est possible de retrouver intacte une petite quantité d'iodoforme. L'oxygène paraît avoir une certaine influence, car, dans une solution d'iodoforme dans le sulfure de carbone placée sous l'eau, la décomposition ne commence qu'au bout de quelque temps et reste très lente. Une solution chloroformique solidifiée par l'air liquide, puis exposée à la lumière, ne se colore pas tant qu'elle reste à l'état solide.

Dans une autre série d'expériences, les auteurs ont étudié l'action du bromure de radium, 1^{gr} d'iodoforme est dissous dans 100^{gr} de chloroforme et 50^{cm^3} de cette solution sont soumis à l'influence de 5^{mgr} de bromure de radium : 75,2 p. 100 de l'iode contenu dans l'iodoforme ont été mis en liberté, tandis que la même solution, non soumise à l'action du radium, n'a fourni que 18,8 p. 100 d'iode libre. Il est à noter que la teinte de la solution iodée soumise à l'action du radium était moins foncée qu'on aurait pu le supposer : l'iode mis en liberté dans ces conditions fournit une solution beaucoup plus rouge que la solution ordinaire d'iode dans le chloroforme.

H. C.

Sur une incompatibilité d'une eau de menthe artificielle avec les sels de strychnine; par M. J. Rutherford Hill (2). — Récemment on rapportait à un pharmacien une bouteille vide pour la faire remplir à nouveau d'une solution de chlorhydrate de strychnine dans l'eau distillée de menthe.

(1) *Chem. Weekblad.* 1905, p. 799-802; d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 214.

(2) Note on a strychnine mixture (*Pharm. Journ.*, [4], t. XXII, p. 224, 1906).

Le pharmacien observa sur le fond de la bouteille de nombreux petits cristaux qu'il reconnut après examen pour de la strychnine.

Après enquête, il fut trouvé que la solution en question avait été préparée avec de l'eau de menthe obtenue en triturant de l'essence de menthe avec de l'hydrocarbonate de magnésie et de l'eau. La présence de ce carbonate de magnésie en solution dans l'eau explique la précipitation de la strychnine, comme il est aisé de le vérifier. Bien que l'hydrocarbonate de magnésie soit très peu soluble dans l'eau (environ 1 p. 5.000), cette faible solubilité est cependant suffisante pour en faire entrer en solution une quantité comparable aux quantités de strychnine en présence. Il en résulte que peu à peu l'alcaloïde est précipité, et le malade est exposé à absorber, dans la dernière cuillerée, la presque totalité de la strychnine de la solution.

On voit à quels dangers peut s'exposer le pharmacien en substituant au mode de préparation officiel des eaux distillées un procédé fantaisiste dont il n'aperçoit pas toutes les conséquences (1).

J. B.

Sur deux nouveaux alcaloïdes du genre *Aconitum* : l'indaconitine et la bishaconitine; par MM. T. Cash et W. Dunstan (2). — Ces deux alcaloïdes ont été isolés, par les auteurs, d'espèces indiennes d'aconit.

L'*indaconitine* a été extraite à l'état cristallisé de l'*Aconitum chasmanthum* Stapf; elle est isomorphe avec l'aconitine ordinaire et donne des sels bien cristallisés. Soumise à l'hydrolyse, elle se décompose d'abord en acide acétique et en benzoyl-pseudo-aconine ; ce dernier produit se dédouble à son tour en fournissant de l'acide benzoïque, et une base vraisemblablement iden-

(1) Voir d'autres cas d'incompatibilités du même ordre avec les sels de strychnine, ce *Journal*, [6], t. XI, p. 240, 1900.

(2) *Chem. and Drugg.*, LXVII, 478, 1905; d'après *Pharm. Ztg.*, L, 543, 1905.

tique à la pseudo-aconine, produit ultime de l'hydrolyse de la pseudo-aconitine qu'on extrait de l'*Aconitum ferox*. L'indaconitine contient donc dans sa molécule, uni aux radicaux acétique et benzoïque de l'aconitine des aconits d'Europe, le noyau basique qu'on rencontre dans la pseudo-aconitine d'origine indienne.

La bishaconitine est extraite de l'*Aconitum ferox*, var. *spicatum* Bruhl, ou *Aconitum spicatum* Stapf. Elle donne aussi des sels facilement cristallisables. Elle se dédouble en acide acétique et vératryl-bishaconine; puis ce dernier composé se dédouble à son tour en acide vératrique et bishaconine. La bishaconitine se rapproche au point de vue clinique comme au point de vue pharmacologique de la pseudo-aconitine. Ce dernier alcaloïde, qui .es tl'acétylvératrylpseudo-aconine, reste cependant le plus toxique des alcaloïdes de l'aconit. L'indaconitine est moins toxique encore que la bishaconitine.

H. H.

Contribution à la connaissance des écorces de coto; par M. O. Hesse (1). — L'auteur a eu entre les mains une nouvelle écorce du coto, provenant du district de Reyes-Rivesalta en Bolivie, pays qui est précisément la patrie d'origine des écorces de coto vraies. Cette écorce, dont les caractères anatomiques coïncident absolument avec ceux des autres espèces d'écorce de coto, ne contient pas trace de cotoïne. Par épuisement au moyen de l'éther, l'auteur a pu en isoler un corps nouveau bien cristallisé, auquel il a donné le nom de *cotelline*.

La cotelline est incolore, neutre, sans saveur, insoluble aussi bien dans les solutions alcalines qu'acides, assez soluble à chaud dans l'alcool, l'acétone et l'acide acétique cristallisable ; elle fond à 169°.

La cotelline possède une composition représentée par la formule $C^{20}H^{20}O^{6}$; ce n'est ni une base, ni un acide;

(1) Zur Kenntniss der Cotorinden (*J. f. prakt. Chem.*, LXXII, 243-248, 1905).

elle ne contient pas dans sa molécule d'oxhydryles libres, mais vraisemblablement deux méthoxyles.

H. H.

Chimie organique.

Sur le sous-oxyde de carbone; par MM. Otto Diels et Bertram Wolf (1). — On sait que le carbone forme avec l'oxygène deux composés, l'oxyde de carbone CO et l'anhydride carbonique CO^2. Brodie en 1873, M. Berthelot en 1876 avaient observé que l'oxyde de carbone soumis à des décharges électriques silencieuses peut être transformé en un corps moins riche en carbone, réaction qui vraisemblablement peut être formulée ainsi :

$$5CO = CO^2 + C^4O^3$$

De plus, M. Berthelot a démontré que le sous-oxyde C^4O^3 soumis à l'action de la chaleur peut donner des sous-oxydes encore plus pauvres en oxygène :

$$3C^4O^3 = 2CO^2 + 2CO + C^8O^3$$

L'existence de sous-oxydes de carbone résulte avec évidence de ces recherches, mais les produits obtenus n'ont pu être nettement définis; ils sont peut-être constitués par des mélanges et paraissent avoir une structure très complexe.

Il n'en est pas de même d'un dérivé obtenu récemment par MM. Diels et Wolf, qui est un sous-oxyde de carbone parfaitement défini, ayant pour formule C^3O^2 et pour poids moléculaire 68 correspondant à cette formule.

Ce sous-oxyde C^3O^2 se forme dans la déshydratation de l'éther diéthylique de l'acide malonique; au point de vue chimique, il se comporte comme un anhydride de l'acide malonique.

Préparation. — Il a été obtenu en partant de l'éther malonique en vapeur réagissant à chaud sur l'anhydride

(1) Ueber das Kohlensuboxyd (*Ber. chem. Ges.*, 1906, p. 689).

phosphorique P^2O^5. On volatilise dans un petit ballon à distiller 6^{cm^3} d'éther malonique, sous la pression réduite de 12^{mm}, puis les vapeurs arrivent dans un récipient maintenu à la température de 300° et contenant 200^{gr} d'anhydride phosphorique divisé par du coton de verre. L'éther malonique est déshydraté avec formation d'éthylène et de sous-oxyde de carbone :

$$CH^2 (CO^2 C^2H^5)^2 = 2C^2H^4 + 2H^2O + C^3O^2$$

L'éthylène et le sous-oxyde, l'un et l'autre gazeux, traversent d'abord un réfrigérant qui retient l'eau et les traces d'éther non décomposé, puis arrivent dans un cylindre de Dewar refroidi par de l'air liquide : à cette basse température, les produits gazeux sont liquéfiés. Pour séparer l'éthylène du sous-oxyde de carbone, il suffit de laisser les produits liquéfiés reprendre la température ambiante : l'éthylène se volatilise et il reste un résidu de 2^{cm^3} environ, sous forme d'un liquide incolore, qui est un sous-oxyde de carbone : les analyses mènent à la formule C^3O^2 concordant avec le poids moléculaire 68 déterminé par la méthode d'Hofmann.

Propriétés. — Le corps ainsi obtenu constitue un liquide mobile, incolore, dont l'odeur forte rappelle celle de l'acroléine et de l'essence de moutarde ; il agit violemment sur le nez, les yeux et sur les organes respiratoires. A la pression normale, le sous-oxyde de carbone bout à 7°, mais il possède une tension de vapeur déjà très marquée, même à des températures beaucoup plus basses. Il brûle avec une flamme fuligineuse, bordée de bleu.

L'ensemble des propriétés chimiques montre que ce corps est un anhydride malonique. Au contact de l'eau, il donne l'acide malonique :

$$C^3O^2 + 2H^2O = CH^2 (COOH)^2;$$

il s'unit à l'aniline en solution pour former la malonanilide, avec l'ammoniaque on obtient la malonamide.

Au contact du gaz chlorhydrique bien desséché, le sous-oxyde de carbone forme de suite le chlorure de

malonyle $CH^2 (COCl)^2$ qui a été identifié grâce aux réactions de l'eau et de l'aniline (formation d'acide malonique et de malonanilide).

Le sous-oxyde de carbone abandonné dans un tube scellé à la température de 15° se transforme au bout de un ou deux jours en se colorant d'abord en jaune, puis bientôt apparaissent des flocons jaunes qui prennent une couleur de plus en plus foncée et finalement tout le contenu du tube forme une masse solide rouge foncé. Ce produit rouge n'a pu être obtenu à l'état défini et les chiffres trouvés à l'analyse ne sont pas concordants ; il se dissout dans l'eau en donnant des solutions rouge éosine. La transformation du sous-oxyde de carbone est plus rapide si on fait intervenir la chaleur ; du reste les corps obtenus feront l'objet de recherches ultérieures. Ces produits de transformation paraissent présenter une grande analogie avec les sous-oxydes de Brodie et de Berthelot.

Constitution. — MM. Diels et Wolf admettent que le sous-oxyde C^3O^2 a pour formule de constitution $OC = C = CO$; ils le rapprochent du nickel-tétracarbonyle $Ni(CO)^4$ qui possède des propriétés rappelant celles du sous-oxyde de carbone C^3O^2.

H. C.

Distinction des composés cycliques homologues par le cyanure de nickel ammoniacal, par MM. Hofmann et Arnoldi (1). — D'après MM. Hofmann et Arnoldi, on peut, d'une façon très simple, différencier la benzine, la pyridine, le pyrrol, etc., soit de leurs homologues, soit de leurs produits de substitution, par la réaction suivante. Le réactif utilisé est un cyanure de nickel ammoniacal, qu'on prépare en dissolvant 5^{gr} de sulfate de nickel dans 20^{cm3} d'eau et en ajoutant $2^{gr},5$ de cyanure de potassium pur dissous dans 10^{gr} d'eau, puis 20^{cm3} d'ammoniaque ; ce mélange est maintenu

(1) *Ber. chem. Ges.*, t. XXXIX p. 339, 1906, d'après *Pharm. Ztg.*, p. 258, 1906.

une demi-heure dans l'eau glacée, filtré sur du coton de verre et additionné d'acide acétique jusqu'au commencement de précipité.

Ce réactif agité avec la benzine, l'aniline, le phénol, la pyridine, le pyrrol, le thiophène, le furfurane, donne des précipités; au contraire, on n'obtient pas de réaction avec les homologues de ces corps ou les produits de substitution. Les auteurs admettent que la formation de précipités tient au faible poids moléculaire des corps qui réagissent.

Le même réactif peut être utilisé pour déceler la benzine dans le pétrole; le toluène ne réagit pas, mais on peut reconnaître la présence de benzine dans le toluène par la formation d'un précipité.

La combinaison benzénique qui a pour formule $Ni(CAz)^2AzH^3—C^6H^6$ est stable à froid, même dans le vide sulfurique, mais est décomposée par la chaleur.

H. C.

Chimie biologique.

Extraction de la cholestérine du cerveau; par M. Otto Rosenheim (1). — La méthode généralement employée pour extraire la cholestérine du cerveau consiste à épuiser l'organe par l'éther et à précipiter ensuite cette solution par l'alcool. Cette technique présente les grands inconvénients suivants :

1° L'épuisement à l'éther du cerveau frais est une opération très longue : celui-ci se gonfle, la dissolution de la cholestérine et la filtration de la solution deviennent très difficiles. F. Baumstark (2) préfère soumettre le cerveau entier à la dialyse par l'éther; ce dissolvant prend la place de l'eau qui se réunit au-dessous de la couche éthérée. Mais cette dialyse nécessite deux à trois mois et encore l'extraction de la cholestérine est-elle incomplète.

(1) On the preparation of cholesterin from brain (*J. Physiol.*, XXXIV, p. 104, 1906).
(2) *Ztschr. physiol. Chem.*, IX, p. 145, 1885.

2° L'éther dissout non seulement la cholestérine, mais aussi de grandes quantités de lécithine, de céphaline, de myéline, de protagon et de matières grasses, et la séparation ultérieure de la cholestérine de ces diverses substances est très longue. D'après Baumstark, on ne peut guère retirer de cette façon que 35 p. 100 de la cholestérine totale. Le reste est entraîné avec les précipités de lécithine, etc., et ne peut être extrait qu'après une saponification : c'est ce qui fait croire à ce dernier auteur que le cerveau renferme des éthers de la cholestérine. C'est très vraisemblablement en raison de ces divers inconvénients qu'on préfère retirer la cholestérine des calculs biliaires.

Néanmoins M. O. Rosenheim a trouvé qu'on pouvait obtenir de grandes quantités de cholestérine pure en opérant sur le cerveau préalablement déshydraté par le plâtre de Paris sans avoir recours à l'action de la chaleur et en employant comme dissolvant l'acétone. Voici comment on fait cette extraction : on prend une cervelle de mouton que l'on passe au hache-viande, la pulpe obtenue est intimement mélangée avec du sable et avec trois fois son poids de plâtre de Paris. Au bout de quelques heures, la masse est devenue très dure, on la pulvérise en poudre grossière et on l'épuise, à la température ordinaire, par de l'acétone. Le premier liquide d'extraction contient généralement un peu d'eau et, par suite, peu de cholestérine, mais le second et troisième produit d'épuisement abandonnent, par évaporation, une masse abondante de cristaux de cholestérine. Celle-ci est déjà presque pure, une nouvelle cristallisation faite dans un mélange d'alcool et d'acétone et en présence d'un peu de charbon donne un produit fondant à 145-147° et ayant un pouvoir rotatoire de $\alpha_D = -36°6$ correspondant à de la cholestérine pure. Er. G.

Sur l'existence probable d'émulsine dans la levure; par MM. T.-A. Henry et S.-M. Auld (1). — On sait

(1) *Proceedings of the Royal Society*, B. vol. LXXVI, 1905.

combien est gênante la présence du glucose dans l'extraction des glucosides cyanogénétiques; Henry et Auld avaient pensé détruire ce sucre en mettant les liquides d'extraction en présence de levure. Dans ce but, ils traitèrent une solution d'amygdaline et de glucose par de la levure, et, la fermentation terminée, furent surpris de constater l'odeur d'essence d'amandes amères; ce fut là le point de départ d'une série de recherches que nous allons résumer.

Les auteurs ont d'abord recommencé l'expérience initiale : ils opèrent à 40° dans un flacon bouché avec du coton, de façon à permettre à l'acide carbonique formé de se dégager. Après trois jours de contact, l'odeur d'aldéhyde benzoïque devient perceptible et augmente rapidement. Après onze jours, le dosage de l'acide cyanhydrique indique que 67 p. 100 de l'amygdaline ont été décomposés. En outre, le résidu ne contient pas de glucose, celui-ci ayant été transformé par la zymase en alcool et CO^2.

La levure lavée à l'eau et séchée à la température ordinaire, ainsi que l'indique Fischer pour la préparation de l'amygdonitrile glucoside, hydrolyse aussi l'amygdaline; après dix jours, 70 p. 100 de glucoside étaient dédoublés. Les auteurs ont remarqué que les eaux de lavage de la levure n'ont aucune action semblable.

De même la « Zymine » ou « Acetondauerhefe » de Albert, Buchner et Rapp (obtenue en traitant la levure des brasseries par de l'acétone jusqu'à éclatement des cellules) décompose l'amygdaline, quoique beaucoup moins vite que la levure.

L'action du suc de levure, ou zymase de Buchner, fut aussi étudiée; et là encore le résultat fut le même : amygdaline détruite avec production de benzaldéhyde, d'acide cyanhydrique, d'alcool et de CO^2.

Contrairement à ce que Buchner a démontré pour la zymase, l'acide cyanhydrique ne diminue en rien l'activité du suc de levure vis-à-vis de l'amygdaline; cette

activité, en revanche, est quelque peu atténuée par la conservation du suc. En effet, alors qu'après une conservation de 24 heures, le commencement de l'hydrolyse se produit après un contact de 22 heures, il faut 56 heures pour que le dédoublement de l'amygdaline se produise avec un suc conservé 120 heures. Les auteurs ont démontré que ce ralentissement dans l'activité du suc devait être dû à la présence d'une petite quantité d'un ferment protéolytique, analogue à la trypsine, ferment déjà décelé par Hahn et Geret, et appelé par ces auteurs *endotryptase*.

Les acides minéraux dilués et les alcalis annihilent entièrement l'action du suc de levure sur l'amygdaline, de même que celle de l'émulsine. Comme sur l'émulsine aussi, les antiseptiques usuels : chloroforme, toluène, phénol, n'ont aucune influence.

Dans le but d'identifier autant que possible le ferment glucosidolytique du suc de levure avec l'émulsine, les auteurs ont pensé à rechercher l'action de ce ferment sur les glucosides autres que l'amygdaline. Ils ont constaté que son action était très manifeste sur la salicine, l'amygdonitrile-glucoside, l'arbutine, la phaséolunatine, alors que la quercitrine, la digitaline, la sinalbine étaient inattaquées.

Le suc de levure a été traité par la chaleur, à des températures comprises entre 40° et 70°; chaque fois qu'il se formait un précipité, celui-ci était séparé et l'action du liquide filtré éprouvée sur une solution d'amygdaline. Les auteurs ont ainsi constaté que le pouvoir glucosidolytique augmente jusqu'à 58°, où il atteint son maximum; il diminue ensuite pour être détruit à 70°. Il faut remarquer que la température de 58° correspond à la destruction de l'endotryptase, d'après Hahn et Geret. Les auteurs ont alors chauffé le suc de levure à 58°, séparé le coagulum par filtration et additionné le liquide d'alcool, dans le but d'obtenir un ferment glucosidolytique stable, débarrassé de la zymase et de l'endotryptase. Ce produit, essayé sur une

solution d'amygdaline, hydrolyse celle-ci ; les produits de dédoublement des expériences précédentes furent caractérisés, et en plus de ceux-ci, le glucose qui avait disparu dans les épreuves antérieures sous l'action de la zymase.

Ainsi donc la levure renferme un enzyme glucosidolytique qui hydrolyse l'amygdaline, la salicine, l'arbutine, la phaséolunatine, l'amygdonitrile-glucoside, mais est sans action sur la sinalbine, la digitaline et la quercitrine. La température optima est 40°, et il est détruit à 70°. Son pouvoir hydrolysant disparaît en présence de petites quantités d'acides ou d'alcalis, alors qu'il n'est pas influencé par les antiseptiques.

Les ferments connus capables d'hydrolyser les glucosides contenant le groupe CAz ou CAzS sont : l'émulsine, qui décompose l'amygdaline, la dhurrine, la phaséolunatine et la gynocardine ; la lotase, qui hydrolyse la lotusine ; la gynocardase, qui hydrolyse la gynocardine ; la myrosine, qui hydrolyse la sinigrine et la sinalbine. Chaque ferment agit, du reste, sur un type spécial de glucosides : la myrosine ne dédouble que les glucosides dans lesquels le CAzS est rattaché à la partie sucre de la molécule, alors que la lotase n'agit que sur les glucosides dans lesquels le groupe CAz est relié à la fonction sucre ; l'émulsine, au contraire, ne dédouble que les glucosides dans les molécules desquels le CAz ne se rattache pas à la partie hexose. Enfin, et c'est là un dernier point, le pouvoir hydrolysant de l'émulsine est détruit à 70° tout comme celui du suc de levure.

On voit donc que les glucosides décomposés par la levure sont ceux-là même que l'émulsine dédouble, et les conditions dans lesquelles l'hydrolyse a lieu sont identiques pour le suc de levure et pour l'émulsine, surtout en ce qui concerne la température. Prenant tous ces faits en considération, il semble logique de conclure que la levure renferme bien de l'émulsine, à laquelle elle doit son activité glucosidolytique.

P. H.

Sur la solubilité de l'acide urique dans l'eau en présence de silice et de métasilicate de sodium; par M. Ezio Comanducci (1). — D'expériences faites en Italie par M. le prof. V. Gauthier, il paraissait résulter que la solubilité de l'acide urique dans certaines eaux minérales était plus forte que dans d'autres et M. Gauthier comme explication de ce fait avait admis que la silice pouvait jouer un certain rôle; en effet, la solubilité était d'autant plus grande que la proportion de silice était plus élevée.

M. le prof. Comanducci s'est demandé si cette explication était bien exacte et il a fait dans ce but une série de recherches. Pour cela, un poids donné d'acide urique, soit naturel (calculs ou graviers), soit artificiel, est mis en contact avec de l'eau distillée pure ou avec de l'eau contenant un poids déterminé de silice ou de métasilicate de sodium $Na^2 SiO^3$: ces mélanges sont placés dans les mêmes conditions pendant un certain temps (de 15 à 17 jours), puis on procède au dosage de l'acide urique dissous et de l'acide urique resté insoluble.

Il résulte de ce travail que la présence de la silice ou du métasilicate de sodium non seulement ne favorise pas la dissolution de l'acide urique, mais que la solubilité est plutôt supérieure dans l'eau distillée pure.

Il semblerait que, pour avoir la proportion d'acide urique entré en dissolution, il suffit de retrancher le poids d'acide urique resté insoluble de la quantité mise en expérience; en réalité, il n'en est rien, car pendant la durée de ces recherches une certaine quantité d'acide urique a été détruite par des fermentations diverses, de sorte qu'en réalité l'eau pure ou silicatée contient en dissolution une proportion d'acide urique bien inférieure à la quantité obtenue en faisant la différence des deux chiffres déterminés avant et après l'expérience.

La silice ne paraît avoir aucune influence sur la solubilité de l'acide urique.

H. C.

(1) *Boll. chim. farm.*, 1906, p. 108.

Chimie analytique.

Dosage iodométrique du cuivre; par M. P. Gerlinger (1). — Ce procédé est basé sur une réaction déjà appliquée et consistant dans l'action de l'iodure de potassium sur un sel cuivrique avec formation d'iodure cuivreux et d'iode libre :

$$CuX^2 + 2KI = 2KX + CuI + I$$

Le dosage de l'iode libre par l'hyposulfite de soude est rendu très net par l'addition aux liqueurs d'une forte quantité d'iodure de potassium qui dissout l'iodure de cuivre.

Le cuivre étant supposé en solution dans un acide minéral, on prélève de la solution un volume contenant approximativement $0^{gr},1$ à $0^{gr},2$ de cuivre; on le sature successivement par l'ammoniaque et l'acide acétique; puis on ajoute de l'iodure de potassium en quantité suffisante pour dissoudre l'iodure de cuivre d'abord précipité.

Dans la solution brune on fait alors couler de l'hyposulfite de sodium décinormal jusqu'à ce que la teinte soit devenue jaune pâle, on additionne d'empois d'amidon, et on ajoute de nouveau de l'hyposulfite de soude jusqu'à ce qu'une goutte fasse virer le liquide du violet au brun pâle, ce qui marque le terme de la réaction.

M. F.

Préparation d'alcool exempt d'aldéhyde pour l'analyse des matières grasses; par M. Frederik L. Dunlap (2). — Le réactif le plus communément employé pour l'analyse des graisses est la solution alcoolique de potasse. Or, dans la préparation de ce réactif, si on n'emploie pas de l'alcool exempt d'aldéhyde, la solution alcaline est plus ou moins colorée en brun suivant la proportion

(1) *Ztschr. f. angew. Chem.*, 1906, p. 520; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 246.

(2) The preparation of aldehyde-free Ethylalcohol for use in oil and fat analysis (*J. am. chem. Soc.*, XXXVIII, p. 395, 1905).

d'aldéhyde. Dans certains cas, cette coloration peut être un obstacle pour le titrage alcalimétrique.

Après avoir rappelé les différents procédés qui ont été proposés pour purifier l'alcool de l'aldéhyde qu'il peut contenir, l'auteur a utilisé la technique indiquée par L. Winkler(1) pour l'obtention de l'alcool absolu pur et dans laquelle l'aldéhyde est enlevée par l'oxyde d'argent. Le procédé de M. Dunlap est une modification de celui de Winkler; voici en quoi il consiste:

On dissout $1^{gr},50$ de nitrate d'argent dans 3^{cm^3} d'eau et on ajoute cette solution à 1 litre d'alcool à 95^c contenu dans un flacon bouché à l'émeri et on agite. D'autre part, on fait une solution de 3^{gr} de potasse à l'alcool dans 10 à 15^{cm^3} d'alcool bouillant et, après refroidissement, on la verse lentement dans la liqueur argentique alcoolique, en ayant bien soin de ne pas agiter. L'oxyde d'argent est précipité à l'état extrêmement divisé et se répartit lentement et de lui-même dans toute la masse liquide. Si, au contraire, on agite, l'oxyde d'argent se réunit en flocons et son action vis-à-vis de l'aldéhyde est bien moins énergique. On laisse ensuite le tout au repos pendant une nuit ou jusqu'à ce que tout l'oxyde d'argent soit complètement déposé. On décante le liquide surnageant et, au besoin, on le filtre et on distille. Il n'est pas nécessaire de rejeter aucune portion du distillat, attendu que les premières comme les dernières portions distillées donnent une solution incolore avec la potasse. En outre, grâce à l'excès d'alcali employé, l'alcool obtenu est parfaitement neutre, ce qui est très utile pour déterminer l'indice-acide des huiles ou pour toutes les autres circonstance dans lesquelles l'emploi de ce dissolvant neutre est nécessaire.

On peut faire varier la quantité de nitrate d'argent suivant la plus ou moins grande teneur de l'alcool en aldéhyde.

Si, pour une raison quelconque, on veut éviter l'em-

---

(1) *Ber. chem. Ges.*, XXVIII, p. 3612, 1905.

ploi de l'eau pour dissoudre l'azotate d'argent, la solution de ce sel peut être faite avec de l'alcool à 95°.

Cette méthode n'est pas applicable pour la purification de l'alcool méthylique. Er. G.

Nouveau réactif général chromatique des polyphénols; par M. E. Pinuera Alvarez (1). — Dans une petite capsule de porcelaine de 30^{cm^3}, on met 2^{dgr} de bioxyde de sodium pulvérisé parfaitement sec, 2 à 5^{cgr} du polyphénol à examiner et 5^{cm^3} d'alcool absolu. Pendant 4 à 6 minutes, on agite en imprimant à la capsule un léger mouvement circulaire, puis on ajoute 15^{cm^3} d'eau distillée froide.

Avec la pyrocatéchine, l'alcool prend immédiatement une couleur rose clair fugace qui, après 5 à 6 minutes, passe au vert et ensuite au brun.

Par addition d'eau, le liquide prend une couleur rouge brun très persistante.

Avec la résorcine, l'alcool prend de suite une teinte jaune pâle, devenant verdâtre après 5 à 6 minutes. Par addition d'eau, cette coloration verte s'avive et devient persistante.

Avec l'hydroquinone, l'alcool prend une couleur jaune orangé très intense. Si l'on déplace le liquide et souffle dessus, ses bords prennent passagèrement une coloration bleue. L'addition d'eau produit une liqueur de couleur orangée persistante.

L'auteur a également appliqué sa réaction au pyrogallol, à la phloroglucine, à l'orcine, à la méthylpyrocatéchine et à la thymohydroquinone.

M. F.

Observations sur la diphénylamine comme réactif des nitrites, nitrates et chlorates; par M. E. Pinuera Alvarez (2). — L'auteur fait remarquer que la solution

(1) Nuovo reattivo generale cromatico dei polifenoli, dei loro isomeri e dei composti organici a funzioni multiple oltre quella fenolica (*Gazz. chim. ital.*, XXXV, p. 432, 1905).

(2) Osservazioni sulla difenilammina, come reattivo dei nitriti, nitrati

sulfurique de diphénylamine employée pour déceler la présence des nitrites, nitrates et chlorates ne donne d'indications bien nettes qu'avec les nitrites. Avec les nitrates et les chlorates, la coloration produite varie dans des limites très étendues, suivant la quantité de ces sels.

Il obtient des résultats beaucoup plus nets en employant comme réactif des nitrites et des nitrates une solution sulfurique de diphénylamine et de résorcine, comme réactif des chlorates une solution sulfurique de diphénylamine et de naphtol-β.

Le premier réactif se prépare en dissolvant $0^{gr},1$ de diphénylamine et $0^{gr},1$ de résorcine dans 10^{cm^3} d'acide sulfurique concentré (D = 1.84).

V à VI gouttes de ce réactif versées sur 1^{mgr} du sel à déterminer, placé dans une petite capsule à fond plat, donnent : avec les nitrates, un mélange d'une coloration jaune vert très persistante, devenant bleu sur les bords si l'on souffle dessus, devenant orangé par addition d'alcool; avec les nitrites, un mélange de couleur bleu violet intense tournant au rouge sur les bords, devenant rouge par addition d'alcool.

Le deuxième réactif se prépare en dissolvant $0^{gr},1$ de diphénylamine pure et $0^{gr},1$ de naphtol-β dans 10^{cm^3} d'acide sulfurique concentré (D = 1.84). Il donne avec les chlorates un mélange vert obscur se transformant lentement en gris presque noir et devenant gris noir par addition d'alcool.

Dans aucun cas, on ne doit opérer sur plus de 1^{mgr} de sel.

M. F.

Hygiène.

Appareil de dosage automatique de l'acide carbonique dans les atmosphères confinées ; par MM. Albert Lévy et A. Pécoul. — Le dosage du gaz carbonique de

clorati e sull' utilità del suo impiego quando essa è mescolata alla resorcina e al naftol-β (*Gazz. chim. ital.*, XXXV, p. 427, 1905).

l'air donne des renseignements précieux sur la valeur hygiénique d'un local.

L'Observatoire de Montsouris ayant été chargé récemment de locaux habités, on a opéré des prélèvements instantanés dans les locaux suspects; à l'aide d'une petite pompe, on refoulait 10^{lit} à 20^{lit} d'air dans un sac en caoutchouc qu'on transportait ensuite au laboratoire: l'air était analysé par la méthode volumétrique de MM. Albert-Lévy et Henriet (1).

Le nombre des analyses augmentant sans cesse, il a fallu chercher un procédé automatique qui permît de faire le dosage sur place. Ce perfectionnement était du reste réclamé par MM. les Inspecteurs du travail, chargés par la Direction du Travail (Ministère du Commerce) de l'hygiène des ateliers.

M. Armand Gautier, en s'appuyant sur des recherches physiologiques déjà anciennes, a déclaré que la *teneur de 1 millième* constituait déjà une atmosphère malsaine ou tout au moins peu saine. Les auteurs ont adopté jusqu'à nouvel ordre cette teneur maxima et c'est elle qui est décelée par leur appareil. On comprendra d'ailleurs, d'après la description qui va être donnée que tout autre teneur, si celle-là devait être modifiée, serait également décelée: il suffit d'une solution plus ou moins étendue du liquide absorbant.

Le nouvel appareil permet de répondre successivement aux deux questions suivantes:

1° La teneur en acide carbonique d'une atmosphère confinée dépasse-t-elle, oui ou non, la teneur permise, quelle qu'elle soit?

2° Quelle est cette teneur à 1 dix-millième près?

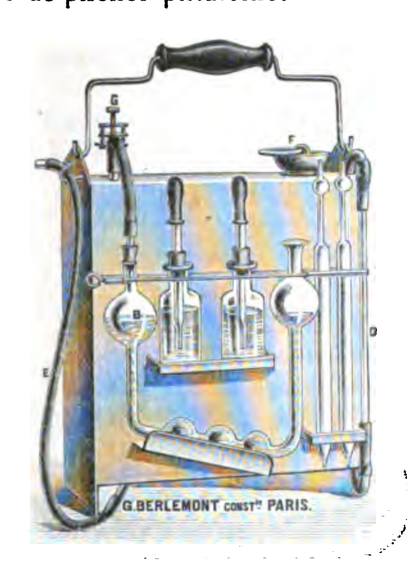
En général, la réponse à la première question suffira: tel est le cas des ateliers, des salles de réunion, des écoles, etc. Et alors un essai des plus sommaires suffira.

L'appareil est uniquement composé d'un réservoir métallique d'une capacité de 5^{lit} environ qu'on remplit

(1) *Annales de l'Observatoire de Montsouris*, t. V, p. 157.

d'eau, puisqu'on vide en ouvrant un robinet. L'aspiration produite permet le passage dans une solution de soude contenue dans un barboteur spécial.

Quand l'air cesse de passer, on verse dans le barboteur une dose préparée d'une liqueur acide, qui a reçu deux gouttes de phénol-phtaléine.



Deux cas peuvent se présenter.

1° Le liquide du barboteur reste incolore : on en conclut qu'il y a plus de 10 dix-millièmes d'acide carbonique, c'est-à-dire plus de 100^{lit} dans 100$^{m^3}$ d'air.

2° Le liquide du barboteur se colore en rose : on en conclut qu'il y a moins de 10 dix-millièmes d'acide carbonique, c'est-à-dire moins de 100^{lit} d'acide carbonique dans 100$^{m^3}$ d'air.

Blanc ou rose, tel est le résultat qu'on traduirait immédiatement ainsi : *atmosphère insalubre* ou *atmosphère salubre*.

Le passage des 5^{lit} d'air qu'on peut à volonté accélérer ou ralentir, dure en moyenne 2 heures : on rem-

place donc un prélèvement instantané qui ne saurait donner une approximation exacte de l'air examiné par une moyenne largement suffisante pour donner toute sécurité.

Cette détermination suffira dans la plupart des cas. Mais si l'on veut aller plus loin et connaître exactement la proportion d'acide carbonique, on fera usage de deux flacons compte-gouttes joints à l'appareil, l'un contenant de l'acide, l'autre de l'alcali.

1° Le liquide du barboteur étant resté incolore, cela veut dire qu'il y a plus de 1 millième d'acide carbonique (100^{lit} dans 100$^{\text{m}3}$ d'air). On verse goutte par goutte le liquide alcalin. Au moment où apparaît la coloration rose, chaque goutte correspond à un vingt-millième d'acide carbonique ; on ajoute à 100^{lit} (1 millième) autant de fois 5^{lit} (1 vingt-millième) qu'on a versé de gouttes alcalines.

2° Le liquide du barboteur étant coloré, cela veut dire qu'il y a moins de 1 millième d'acide carbonique. On verse goutte à goutte le liquide acide. Au moment où la coloration disparaît, chaque goutte correspond à 1 vingt-millième d'acide carbonique ; on retranche de 100^{lit} autant de fois 5^{lit} qu'on a versé de gouttes acides.

La précision obtenue par cette méthode ressort des expériences suivantes :

Des analyses comparatives ont été faites sur une atmosphère artificielle. Les auteurs ont dosé l'acide carbonique par les procédés rigoureux et à l'aide de l'appareil. Voici quelques-uns des résultats obtenus :

	Acide carbonique en dix-millièmes		
	I	II	III
Analyse rigoureuse...............	10,5	22,6	39,7
Appareil Albert-Lévy et Pécoul...	9,0	23,0	40,8

Comment on doit faire, avec de l'huile fraîche, la toilette de la peau eczématique; par M. le Dr SABOURAUD (1). — Le Dr Sabouraud montre, par l'exemple suivant, emprunté à la pratique dermatologique, qu'un topique doit toujours être appliqué correctement, si l'on ne veut pas voir le mal empirer au lieu de s'améliorer.

Sur un des eczémas du visage que l'on observe si souvent chez les jeunes filles, aux joues, aux tempes, au cou, dans les régions rétro-auriculaires, en un cas où les lésions sont demi-sèches, demi-suintantes, le médecin a prescrit simplement :

Appliquez la crème suivante deux fois le jour :

Ichthyol		4 gr.
Oxyde de zinc		7 —
Vaseline	ãã	10 —
Lanoline		
Eau de roses		

Cinq jours après, il va revoir sa malade, s'attendant à voir son état très amélioré. Au contraire, les lésions ont doublé de surface; les régions malades sont tuméfiées, rouges, suintantes et sont le siège d'une cuisson insupportable.

Renseignement pris, la pommade a été fort bien appliquée deux fois le jour, mais on a voulu enlever chaque fois celle qu'on avait mise douze heures avant et, pour cela, *on s'est servi d'eau* et *même de savon*, d'où l'exaspération des symptômes.

La prescription du médecin, pour être complète, aurait dû porter au-dessous de la formule :

« Appliquer cette pommade deux fois le jour, avec le bout du doigt par un massage léger et en très petite quantité;

« Pour nettoyer la peau chaque fois, appliquer d'abord au pinceau une couche d'huile fraîche d'amande douce (ou d'huile d'olive), et l'essuyer aussitôt après

(1) *La Clinique*, t. I, p. 285.

avec une boulette d'ouate hydrophile sèche avant d'appliquer de nouvelle pommade. »

Ce moyen de nettoyer la peau d'une pommade qui la recouvre, ajoute M. Sabouraud, est à prescrire toutes les fois que le savon, *ou même l'eau*, sont contre-indiquées, comme particulièrement dans tous les cas d'eczéma.

EM. B.

Recherches sur l'emploi du chlorure de sodium pour la destruction des œufs des larves d'ankylostome; par M. le D[r] LAMBINET (1). — On sait, depuis les travaux de Loos, dont les résultats ont été confirmés par les expériences du D[r] Lambinet (2) et par celles du D[r] Herman (3) que les larves d'ankylostome peuvent pénétrer dans l'organisme non seulement par la voie digestive, mais encore par la voie cutanée. Aussi, a-t-on cherché comment on pourrait défendre les mineurs contre cette double infection.

D'intéressantes observations faites par M. le D[r] Manouvriez, dans le bassin houiller du Nord de la France, ont amené le savant médecin de Valenciennes à constater que les charbonnages où se rencontrent des eaux salées provenant de mers anciennes ou des lagunes d'époques géologiques ne seraient point infectés par l'ankylostome, tandis que cette immunité n'existe pas dans les exploitations privées de ces couches aquifères salines. Un degré de salure de 2 p. 100, et même un peu moins, « suffirait pour tuer les larves des parasites, au moment de leur sortie de l'œuf ».

Les expériences du D[r] Lambinet ne sont pas aussi concluantes.

Il semble en résulter que les substances salines à 2 p. 100 n'empêchent nullement l'évolution des œufs et des larves, et malgré le retard marqué que celle-ci

(1) *Acad. royale de médecine de Belgique*, séance du 28 avril 1906. — Rapport de M. Kuborn.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXI, p. 412, 1905.

(3) *Ibid.*, p. 561, 1905.

subit, le stade d'enkystement, qui rend les larves infectantes, est atteint indubitablement.

Le haut degré de concentration indispensable à la destruction des larves mûres enkystées existant sur le sol vaseux et les parois suintantes des puits, soit 15 p. 100, ne peut être maintenu de manière constante. A 4 p. 100, la vie larvaire n'est qu'abrégée; les mouvements sont bien paralysés, ce qui met obstacle à la pénétration des larves à travers la peau humaine, mais rien de plus.

S'agit-il de mines poussiéreuses? Des pulvérisations d'eau salée à 2 p. 100 ne sont pas suffisantes pour détruire des larves rhabditoïdes fraîchement écloses, lors même qu'à ce titre la salure artificielle serait constante.

Mais en recouvrant les déjections de poudre de sel, l'auteur a détruit rapidement les jeunes larves qui auraient pu éclore malgré tous les obstacles, car on intercepte ainsi l'accès de l'air indispensable à la segmentation des œufs; mais ce procédé finit encore par constituer des solutions de forte concentration.

Dans ces conditions, il y aurait grande utilité à obliger le mineur, qui s'exonérerait dans la mine, à recouvrir complètement ses déjections de sel marin. Ce sel serait placé dans des dépôts ménagés aux extrémités des galeries, le plus près possible des tailles en exploitation, ou bien il serait apporté par le mineur lui-même, qui se serait muni d'un sac de cette substance avant de descendre dans la mine

Le rapporteur estime qu'on n'arrivera pas à obtenir du mineur qu'il se rende à des dépôts de sel aux extrémités des galeries, pour y prendre la matière destinée à recouvrir ses déjections, ni à emporter, de chez lui, le sel au chantier.

Em. B.

Sur un Cestode parasite des huîtres perlières; par M. L.-G. Seurat (1). — L'auteur a observé, chez

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 802, 1906.

l'huître perlière des lagons des îles Gambier, la présence de kystes de dimensions et de formes très variées, qui se rencontrent dans les divers organes, mais plus spécialement dans les branchies et la lame d'attache de celles-ci. Ces kystes, dont le diamètre est d'environ 1^{mm},5 renferment, à leur intérieur, un petit animal visible à l'œil nu, que l'on arrive à extraire assez facilement en dilacérant l'enveloppe. Cet organisme est un ver, un scolex de Cestode, rapporté par l'auteur au genre *Tylocephalum* Linton. Il continue à vivre dans l'eau de mer et se déplace, au fond du verre de montre dans lequel il est placé, par des mouvements de contraction et d'extension.

Les kystes peuvent renfermer une seule larve, et alors ils sont de forme arrondie, ou en renfermer plusieurs, logées chacune dans une chambre distincte, et alors ils affectent les formes les plus variées. Ils sont sécrétés par l'huître perlière, qui réagit contre le parasite et l'enveloppe d'une série de lamelles concentriques, de nature conjonctive. A quelque distance du centre, le kyste est formé par un tissu œdémateux, présentant de nombreux espaces lacunaires; toute la région atteinte est riche en leucocytes.

Les scolex restent en cet état dans les tissus de l'huître perlière, sans que leur organisation interne se modifie, quelle que soit l'époque de l'année à laquelle on les examine; ils ne peuvent continuer leur évolution qu'à l'intérieur d'un second hôte qui, d'après les observations de M. Seurat, est la raie-aigle (*Aëtobatis narinari* Euphr.).

Dans l'intestin spiral de cette raie, qui s'attaque aux huîtres perlières, on trouve un certain nombre de Cestodes de petite taille, parmi lesquels une forme que l'auteur considère comme l'adulte des larves en question, et qu'il décrit sous le nom de *Tylocephalum margaritifera*.

Ce Cestode ne dépasse pas 4^{mm} de long. Le scolex est remarquable par la présence, à son extrémité anté-

rieure, d'une cavité assez profonde, au fond de laquelle se trouve une trompe qui fait saillie au dehors et peut se dévaginer. Les anneaux sont au nombre d'une cinquantaine, arrondis, et beaucoup plus larges que longs.

Les raies-aigles s'attaquent de préférence aux huîtres perlières dont la coquille est minée par les Cliones; elles brisent plus facilement ces coquilles devenues fragiles, en sorte que ces Eponges perforantes jouent un rôle important dans la transmission du parasite.

Ce Cestode a une grande importance économique, car les kystes, dont il occasionne la formation dans la région latéro-dorsale et dans le manteau de l'huître perlière, constituent des noyaux autour desquels se forment les perles fines.

En décalcifiant des perles provenant des îles Gambier, M. Seurat a trouvé, au centre, un noyau constitué par un organisme en lequel il a reconnu le scolex du *Tylocephalum*.

L'ensemble de ces intéressantes observations montre le rôle important joué par les larves de ce Cestode dans la formation des perles fines des huîtres perlières des îles Gambier.

J. B.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 2 avril 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Action de l'émanation du radium sur les bactéries chromogènes; par MM. Bouchard et Balthazar (p. 819). — L'émanation du radium ne modifie pas le pouvoir chromogène des bactéries dont la matière colorante imprègne la bactérie même, mais elle diminue et, à plus haute dose, détruit le pouvoir chromogène des bactéries qui sécrètent des pigments diffluant dans le liquide de culture. En outre, le degré de virulence est atténué et, finalement, une dose plus élevée annihile le pouvoir de segmentation et de reproduction du microbe.

Sur les combinaisons halogénées du thallium; par M. V. Thomas (p. 838). — Mesures thermochimiques relatives aux composés halogénés thalliques.

Sur l'action de quelques alcaloïdes à l'égard des tubes polliniques; par M. H. Coupin (847). — La plupart des alcaloïdes sont très toxiques pour les tubes polliniques; cependant l'ordre de toxicité des mêmes alcaloïdes est variable pour les tubes polliniques d'espèces différentes. De plus, à une dilution suffisante, les alcaloïdes cessent d'être toxiques et peuvent même devenir un aliment pour les tubes polliniques.

Tous ces résultats expérimentaux permettent de penser que la présence ou l'absence de tel ou tel alcaloïde, à telle ou telle dose dans une plante déterminée, peut favoriser la germination intégrale de son propre pollen et nuire à celle des pollens étrangers.

Action de l'acide carbonique sur la vie latente de quelques graines desséchées; par M. P. Becquerel (p. 843). — Des graines décortiquées et *parfaitement sèches* conservées onze mois dans une atmosphère d'acide carbonique pur et *sec* ont, au bout de ce temps, donné des germinations très satisfaisantes.

Séance du 9 avril 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les composés pyrophosphoriques; par M. J. Cavalier (p. 885). — L'auteur a préparé les éthers neutres de l'acide pyrophosphorique et des alcools éthylique, propylique, isopropylique, butylique, amylique et allylique. La détermination cryoscopique des poids moléculaires montre que leur composition correspond bien à la formule $P^2O^7R^4$.

Sur les iodomercurates de baryum; par M. A. Dubois (p. 887). — L'auteur décrit plusieurs iodures doubles de mercure et de baryum à différents degrés d'hydratation.

Sur les ferromolybdènes purs; par M. Em. Vigouroux (p. 889). — Par l'union directe du fer et du molybdène libre ou à l'état naissant, M. Vigouroux a obtenu

quatre composés définis Fe^2Mo, Fe^3Mo^2, FeMo et $FeMo^2$.

Influence de la juxtaposition dans une même molécule de la fonction cétonique et de la fonction acide; par M. L. Simon (p. 892). — L'uréthane s'unit directement à l'acide pyruvique en donnant l'acide diuréthanepyruvique insoluble dans l'eau, mais y disparaissant lentement à froid par suite de sa décomposition. L'uréthane ne s'unit pas au pyruvate d'éthyle pour donner l'éther diuréthanepyruvique; mais on peut obtenir ce dernier par l'action de l'acide chlorhydrique sur la solution alcoolique d'uréthane et d'acide pyruvique. De même, le diuréthanepyruvate de potassium, qui s'obtient facilement par saturation de l'acide correspondant, ne se forme pas dans l'action de l'uréthane sur le pyruvate de potassium. Ces différentes particularités, qui n'appartiennent à aucun autre dérivé analogue de l'uréthane, peuvent être attribuées à la coexistence des fonctions acide et acétone dans la molécule pyruvique.

Condensation des amides acétyléniques avec les phénols. Méthode générale de synthèses d'amides éthyléniques β-oxyphénolés; par MM. Ch. Moureu et J. Lazennec (p. 894). — Les amides acétyléniques $R—C{\equiv}C—CO.AzH^2$, chauffées avec un phénol sodé, donnent des produits de condensation de formule générale

$$R—COR{=}CH—COAzH^2.$$

Les auteurs décrivent plusieurs de ces composés.

Traitement cuivrique des semences; par M. E. Bréal (p. 904). — La stérilisation superficielle des graines par la bouillie cuivrique n'a pas seulement pour effet de prévenir les maladies cryptogamiques qui, souvent, compromettent les récoltes; elle favorise en même temps la levée des semences et assure une meilleure utilisation de leurs réserves.

Séance du 17 avril 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les ferromolybdènes purs : contribution à la recherche de leurs constituants; par M. E. Vigouroux (p. 928).

— L'auteur étudie les différents alliages Fe^3Mo, Fe^3Mo^2, $FeMo$, $FeMo^2$ dont il a donné la préparation dans une note précédente.

Réaction caractéristique du glyoxylate d'éthyle. Action de l'ammoniaque sur cet éther et ses dérivés; par MM. L. Simon et J. Chavanne (p. 930). — Le glyoxylate d'éthyle soumis à l'action de l'ammoniaque aqueuse pure fournit un précipité d'abord blanc, qui, après avoir passé par une série de teintes jaune, orange, rouge, etc., devient noir bleu. En même temps, la liqueur ammoniacale dans laquelle se forme le précipité prend une teinte rouge foncé. Cette coloration est due à une substance noire de formule $C^4H^6Az^2O^4$. La réaction est caractéristique du glyoxylate d'éthyle; elle n'est pas fournie par les éthers acétylacétique, tartrique, pyruvique, malonique, ni même par l'acide glyoxylique isolé ou à l'état de sel.

Sur les propriétés acides de l'amidon; par M. E. Demoussy (p. 933). — L'auteur montre expérimentalement que l'amidon offre tous les caractères d'un acide faible, comparable à l'acide carbonique, et, en cela, se rapproche des autres hydrates de carbone; comme eux, il contracte avec les hydrates métalliques, des combinaisons dissociables, par l'eau et peut, en outre, absorber de petites quantités de sels neutres.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 25 *avril* 1906.

M. Bardet communique à la Société les résultats qu'il a obtenus par l'emploi *d'un nouveau traitement du mal de mer et du mal de voiture.* On sait combien est grand le nombre des personnes qui souffrent du mal de mer ou qui sont incapables de faire un long voyage en chemin de fer sans éprouver les mêmes phénomènes.

Contre ces manifestations morbides, la thérapeutique s'est presque toujours montrée impuissante. On ne peut douter de la similitude qui existe entre le mal de mer ou le mal de voiture et la crise paroxystique des hyperchlorhydriques; M. Bardet a récemment constaté en effet que les pituites rejetées par les sujets malades du mal de mer ou du mal de voiture, ayant l'estomac vide, sont extrêmement acides. Cela constitue une indication pour le traitement; car si le mal de mer est un accès hyperchlorhydrique, on doit obtenir des résultats en employant les moyens thérapeutiques qui triomphent du gastroxynsis.

Connaissant l'effet favorable du *validol*, éther valérianique du menthol, médicament très employé sur les paquebots des lignes anglaises et allemandes et qui agit comme calmant en arrêtant la crise sécrétoire, M. Bardet essaya ce remède contre le mal de chemin de fer et constata que si le voyageur prenait *préventivement*, c'est-à-dire dès son entrée en wagon, X gouttes environ de ce produit sur un morceau de sucre, son état se conservait à peu près bon pendant assez longtemps; puis l'effet devenait insuffisant. Or, pour obtenir, même dans ces conditions, le résultat désiré, il faut, ainsi que l'a montré l'expérience, saturer complètement l'acide chlorhydrique de l'estomac et administrer un calmant capable d'agir sur les différents organes en jeu. Dans ce but, M. Bardet a utilisé la formule bien connue d'une mixture calmante du professeur A. Robin, tout en la modifiant légèrement et en prenant pour véhicule une liqueur contenant du validol. Voici la formule à laquelle il s'est arrêté :

Picrotoxine	0gr05
Chlorhydrate de morphine	0, 05
Sulfate d'atropine	0, 01
Validol	10
Curaçao blanc	240

Une cuillerée à café de cette liqueur renferme un milligramme de picrotoxine et un milligramme de

chlorhydrate de morphine, 2 dixièmes de milligramme d'atropine et 20 centigrammes de validol.

On administre une cuillerée à café, qu'on renouvelle d'heure en heure si besoin est, sans dépasser toutefois cinq cuillerées à café dans la journée.

Le traitement doit être pratiqué de la manière suivante Dès que le sujet monte sur le bateau, il absorbe un paquet ainsi composé :

Carbonate de chaux	3gr
Magnésie hydratée	2
Sous-nitrate de bismuth	0,50

On délaye ce paquet dans 50 grammes d'eau et on ajoute une cuillerée à café de la mixture au validol.

A la première alerte, on renouvelle, de la même façon, le paquet saturant et la cuillerée à café de la mixture.

Le patient sera soumis à un régime alimentaire très sévère ; il ne prendra qu'un peu de lait quand le besoin réel de nourriture se fera sentir. Puis, par la suite, il s'alimentera de café au lait ou de cacao léger, de petits gâteaux secs, de pain beurré, d'œufs à la coque, de purée de légumes, ou de légumes verts, de fruits cuits, le tout en quantité modérée et par petits repas, cinq fois dans la journée. Ce traitement sera suivi jusqu'à ce que le sujet ait pu s'accoutumer à l'équilibre du bateau.

M. Désesquelle rapporte que chez un de ses clients, sujet au mal de mer, il a obtenu un succès parfait avec l'eau bromée administrée par cuillerées à bouche. Ce client put faire ainsi la traversée de Dieppe à Newhaven, dont la durée est de cinq heures, et absorber en tout dix cuillerées à bouche d'eau bromée.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 31 mars 1906.

De la désinfection intestinale obtenue, sans régime spécial, par l'acclimatation d'un ferment lactique dans le gros

intestin; par M. Michel Cohendy. — La flore intestinale, cause d'auto-intoxication constante, est heureusement modifiée par le ferment lactique. L'acclimatation de ce ferment permet d'obtenir une désinfection constante de l'intestin.

Sur le chromogène urinaire que produit l'administration de méthylkétol chez les animaux; par MM. Ch. Porcher et Ch. Hervieux. — Le méthylkétol est un isomère du scatol; les deux corps s'éliminent par l'urine sous la forme de chromogènes qui possèdent des caractères identiques.

De l'indigurie; par Ch. Hervieux. — Lorsqu'on administre une *faible* quantité d'indol, l'indoxyle formé dans l'organisme est éthérifié entièrement par SO^4H^2 et donne de l'indican; les urines émises peuvent s'altérer et se troubler, mais elles ne changent jamais de couleur. Au contraire, si la dose d'indol dépasse 1^{gr}, une partie seulement prend la forme d'indican, l'autre portion s'élimine dans l'urine sous la forme d'un chromogène différent; l'urine, ambrée au moment de l'émission, verdit peu à peu et prend finalement une coloration bleu foncé : on dit qu'il y a *indigurie.*

Sur l'existence constante d'une levure chromogène dans les sucs gastriques hyperacides; par M. A. Sartory. — Les colonies de cette levure sont d'un beau rose foncé, dont la teinte est plus ou moins vive, suivant la température et le milieu de culture. On rencontre également l'*Oïdium lactis*, en proportion considérable et une levure non chromogène de forme très différente de la précédente, ainsi qu'un staphylocoque ne liquéfiant pas la gélatine.

Apparition de la virulence dans la salive mixte des animaux rabiques; par M. G. Nicolas. — Cette virulence peut être constatée dans une période qui varie de un à six jours avant l'apparition de tout symptôme chez l'animal rabique; aussi est-il indispensable de pratiquer, le plus rapidement possible, le traitement des animaux herbivores mordus et de conseiller le traite-

ment pasteurien à toute personne contaminée par un rabique, dans les huit jours qui ont précédé l'apparition des premiers symptômes chez celui-ci.

Sur les fonctions chimiques entéréthistiques; par M. A. Brissemoret. — Les corps à fonction chimique entéréthistique peuvent posséder accessoirement des propriétés diurétiques, expectorantes, etc., dues à l'action irritante que leur contact produit sur les épithéliums des organes correspondants.

Sur les albumines du liquide céphalo-rachidien pathologique; par MM. Louis Rénon et Léon Tissier. — Dans le liquide céphalorachidien normal, il n'existe que des traces d'albumine ; dans la grande majorité des liquides céphalorachidiens pathologiques, il y a un parallélisme assez net entre le degré de réaction cytologique et la quantité d'albumine. Dans certains cas de processus méningés aigus ou chroniques, la réaction cellulaire peut faire défaut ou être très atténuée, alors que le liquide céphalorachidien contient une quantité d'albumine très importante (jusqu'à 5^{gr} par litre).

Dosage du pouvoir amylolytique du sang chez le chien; par M. Pariset. — Le pouvoir amylolytique du sang est augmenté par les injections de suc pancréatique dans le système veineux.

Action empêchante de l'hémoglobine sur l'hémolyse par la saponine; par M. Walter Frei (de Zurich). — L'hémoglobine empêche l'action hémolytique de la saponine quand on l'ajoute dans la solution en même temps que les globules et l'hémolysine.

Etude sur les constituants colloïdes du sang à propos des globulines; par M. Henri Iscovesco. — Le plasma contient, au moins, deux espèces de globulines : les unes électropositives, précipitables par un colloïde électronégatif; les autres négatives et précipitables par un colloïde électropositif. Le sang est donc constitué pour sa partie liquide : 1° d'une sérumalbumine positive; 2° d'une sérumalbumine négative; 3° d'une globuline positive ; 4° d'une globuline négative.

Séance du 28 avril.

Passage du chloroforme dans le lait chez la chèvre; par M. MAURICE NICLOUX. — A la suite de l'anesthésie chloroformique, on constate la présence de chloroforme dans le lait, et cela en quantité qui peut dépasser celle qu'on trouve dans le sang; chez la chèvre, la proportion de chloroforme dans le sang, pendant l'anesthésie et au moment de la mort, est bien inférieure à celle contenue dans le sang du chien placé dans les mêmes conditions.

Gastro-cytolysine et apepsie; par MM. J. LION et HENRI FRANÇOIS. — On peut obtenir chez le lapin, après injections successives de muqueuses d'estomac de chiens, un sérum toxique pour la muqueuse gastrique de cet animal et permettant de réaliser, chez lui, le tableau de l'apepsie. L'action de la cytolysine gastrique ainsi obtenue est tout à fait distincte de celle d'un sérum hémolytique préparé avec le même animal.

Les colloïdes du suc gastrique et du sérum; par M. HENRI ISCOVESCO. — Il existe dans le sérum du sang de chien des colloïdes négatifs qui forment, avec les colloïdes positifs du suc gastrique, un précipité. Cette précipitation rend le ferment gastrique inactif en le fixant dans un complexe insoluble; le sérum privé de ses globulines est beaucoup moins actif que le sérum entier: on peut en conclure que c'est la globuline négative de sérum sanguin qui forme le complexe inactif avec le ferment gastrique.

Inactivité du suc pancréatique dialysé vis-à-vis du maltose, par MM. BIERRY et GIAJA. — Le suc pancréatique de chien obtenu par injection de sécrétine et dialysé avec soin ne dédouble pas le maltose. L'addition de chlorure de sodium rend à la maltase du suc pancréatique son activité vis-à-vis du maltose.

Séance du 5 mai.

Recherche de petites quantités de fer; par M. A. MOUNEYRAT. — 50$^{cm^3}$ de la solution dans laquelle on re-

cherche les traces de fer sont additionnés de 3$^{cm^3}$ d'ammoniaque pure et on y fait passer, pendant 10 à 15 minutes, un courant régulier d'hydrogène sulfuré; il se développe une coloration verte qui se maintient très longtemps si on a soin de conserver la solution dans un flacon bien bouché. Cette réaction permet de reconnaître le fer dans une solution qui n'en contient qu'un millionième de son poids; elle est beaucoup plus sensible que celle au sulfocyanure.

Faculté des araignées d'être impressionnées par le son; par M. A. Lécaillon. — Les araignées n'ont pas de goût spécial pour la musique et sont incapables de faire une distinction nette entre les sons produits par les instruments de musique. Certains insectes qu'elles capturent produisent des sons analogues aux notes musicales.

Transmission de la rage par coup de griffe; par M. P. Remlinger. — La rage peut se transmettre non seulement par morsure et par léchement, mais encore par coup de griffe, celle-ci pouvant être infectée d'abord parce que certains animaux ont, à l'état normal, l'habitude de se lécher les pattes, et ensuite parce que l'animal enragé répand sa bave à terre autour de lui.

La déchloruration fécale; par MM. Javal et Adler. — La quantité de chlorures contenue dans les selles est d'autant plus forte que celles-ci sont plus liquides. Il peut y avoir là une cause de déchloruration très importante, capable même de dépasser la déchloruration urinaire.

BIBLIOGRAPHIE

The microscopy of vegetable Foods (Étude microscopique des matières alimentaires végétales); par MM. Andrew, L. Winton et Dr J. Moeller (1).

L'étude et la répression des falsifications des substances ali-

(1) 1 vol. de 900 pages avec 589 gravures. New-York.

mentaires sont à l'ordre du jour aussi bien dans les pays étrangers qu'en France. Comme un des meilleurs moyens d'enrayer la fraude consiste encore dans l'indication de procédés aussi sûrs que pratiques pour la déceler, les savants des divers pays rivalisent de zèle dans ce but aussi louable qu'utile. Dans la plupart des publications qui ont paru dans ces dernières années, les auteurs se sont spécialement occupés de l'application du microscope à l'étude des falsifications des substances alimentaires d'origine végétale. En attendant les deuxième et troisième volumes qui doivent compléter, à ce point de vue, l'immense travail entrepris en Allemagne par M. le Pr König sur l'analyse chimique des aliments, M. le Pr Moëller de l'Université de Grüz en collaboration avec un de ses élèves, M. le Pr Winton, à publier une seconde édition de son traité sur l'analyse microscopique des aliments végétaux. Au moment de la publication de cet ouvrage, nous avons exposé, dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, les modifications qui y ont été introduites par les auteurs. Tout récemment vient de paraître aux Etats-Unis d'Amérique, sous la signature de MM. Winton et J. Moeller, une étude très complète sur l'anatomie des aliments végétaux et de leurs succédanés. Cette étude n'est guère qu'une traduction anglaise de l'ouvrage précédent dans laquelle nous retrouvons, d'ailleurs, les descriptions concises, la bibliographie complète de chaque question, et les magnifiques gravures sur lavis qui donnent à l'ouvrage autrichien son cachet éminemment artistique. L'ouvrage anglais ne diffère de l'ouvrage viennois que par les divisions nouvelles adoptées par les auteurs qui, au classement par organe, ont substitué le classement par catégorie qui est plus rationnel. Ainsi présenté, le traité de MM. Winton et Moeller constitue l'œuvre la plus sérieuse et la plus complète qui ait été publiée jusqu'alors, sur ce sujet, en langue anglaise, et son succès se trouve certainement assuré par la haute situation scientifique que les deux auteurs occupent dans leur pays respectif.

E. C.

Chronique professionnelle, par M. le Dr Henri Martin.

Le « compérage » médico-pharmaceutique.

Le mot « compérage » (employé par Balzac) signifie, d'après les dictionnaires : intelligence entre deux *compères*, entre deux personnages qui paraissent étrangers l'un à l'autre et qui s'accordent secrètement. C'est le cas d'un spectateur qui favorise les tours

d'un illusionniste, alors que rien ne signale cette connivence au public. C'est aussi le cas d'un médecin et d'un pharmacien qui s'entendent, à l'insu du malade, pour partager les bénéfices résultant de la vente d'un médicament.

Un malade qui paye les honoraires de son médecin suppose qu'il rémunère convenablement les soins qu'il a reçus, et notamment le choix des médicaments appropriés à sa maladie ; lorsqu'il paye les honoraires de son pharmacien, il ne songe pas toujours à la responsabilité engagée pour lui procurer les remèdes prescrits; il pense, tout au moins, donner le prix des substances et de leur manipulation. Il établit une distinction toute naturelle entre la livraison faite par le pharmacien et les conseils donnés par le médecin. Il veut rétribuer, chacun selon le service rendu, les deux hommes qui ont travaillé à sa guérison ; il n'aperçoit aucun motif pour que l'un des deux prélève une commission quelconque sur les honoraires de l'autre.

Il croit, d'ailleurs, que les médicaments qui lui sont ordonnés le sont uniquement dans son intérêt, et non pas dans l'intérêt composé du médecin et du pharmacien avec le sien. Il ne peut supposer un instant que l'homme auquel il a donné la plus haute marque de confiance, devant lequel il a étalé ses misères, auquel il a livré ses secrets, ne consacre pas, au moment de rédiger son ordonnance, toutes les facultés de son esprit à la recherche du meilleur traitement, mais qu'il se laisse influencer par la perspective d'un petit profit à réaliser en cachette.

A quoi bon insister sur une vérité aussi élémentaire? dira-t-on. L'immense majorité du corps médical est d'accord avec celle du corps pharmaceutique pour condamner les pratiques de compérage. Seuls, quelques pauvres diables cherchent dans ces combinaisons un supplément aux maigres honoraires qu'ils touchent d'une clientèle insuffisante. C'est leur faire beaucoup d'honneur que de leur consacrer une circulaire spé-

ciale, ainsi que vient de le faire l'Association générale des pharmaciens de France (1).

En y regardant de près, on s'apercevra que la circulaire n'était pas inutile et que le danger qu'elle signale mérite de retenir l'attention. Il suffit de causer avec des médecins et de lire certains journaux professionnels pour constater que la vieille conception de la dignité médicale est en voie d'évolution. Beaucoup de docteurs en médecine, parfaitement honorables et restés jusqu'ici étrangers au compérage, pensent que, par la force des choses, leur art devra « se commercialiser » un jour, que leurs successeurs, subissant des conditions d'existence de plus en plus pénibles, seront forcés de s'y adapter, et que l'un des modes de cette adaptation consistera à prélever un bénéfice sur la vente des médicaments.

Nous trouvons, sous la signature du Dr Tibur, dans les *Annales médicales*, les lignes suivantes, qui résument exactement l'état d'esprit auquel nous faisons allusion :

Pendant ce temps (pendant que la vente des spécialités se développait), que devenait le corps médical ? Submergé sous le flot toujours grandissant des prospectus et des notices relatant les vertus de toutes ces drogues, l'esprit errant au travers de toutes ces formules mirobolantes, la mémoire fatiguée à essayer de se rappeler tous ces noms bizarres, il a vu de plus en plus les clients désapprendre le chemin de son cabinet. Et toujours bonne tête, continuant malgré tout à prescrire les spécialités connues, il vit, sur la vente de ces produits, s'échafauder des fortunes colossales, pendant que son existence, à lui, devenait de plus en plus précaire.

C'est alors qu'il a enfin compris tout ce que sa conduite avait d'illogique et de bêtement désintéressé. Travailler pour les autres, les aider à faire leur fortune, pendant que soi-même on arrive péniblement à manger du pain, cela est vraiment trop sot. Ces produits vendus, grâce à qui le sont-ils ? Grâce au médecin. Et quel bénéfice retire-t-il de cette vente ? Aucun. Eh bien ! n'était-il pas logique d'admettre que son droit absolu est de bénéficier en partie de la vente des produits qu'il prescrit, à la condition : 1° que ces produits soient bien préparés ; 2° qu'ils soient prescrits avec la plus entière honnêteté et seulement quand ils sont utiles au malade?

---

(1) Voir les « Renseignements », p. XLII.

Voilà d'où la commercialisation est née, et qu'on ne vienne pas la reprocher au médecin; il n'a rien fait pour la créer, mais il y a été amené par la poussée du pharmacien qui crée la spécialité et du public qui veut l'acheter. Devenu une sorte d'inter médiaire entre ces deux puissances, il est logique d'admettre qu'il soit rémunéré pour le rôle qu'on lui fait jouer.

Je sais bien qu'on va m'opposer immédiatement les excès qui se sont produits et se produisent encore chaque jour. Je ne puis que les déplorer et constater que le corps médical, comme toutes les corporations, possède ses forbans, et qu'on ne saurait condamner une institution tout entière parce que quelques-uns de ses membres commettent des malpropretés.

Je soutiens que le médecin qui, en présence d'un cas déterminé, estime avoir besoin d'ordonner un produit spécialisé, et qui, entre deux produits répondant à ses besoins, dont l'un est célèbre, connu, mais ne rapporte qu'à celui qui le fabrique, et dont le second, aussi bien préparé, de même valeur thérapeutique, rapporte un certain bénéfice au médecin, je soutiens, dis-je, que le médecin, en choisissant le second, agit dans la plénitude de son droit et de sa conscience. Aux confrères de me dire si j'ai raison.

L'évidente sincérité avec laquelle ces lignes sont écrites constitue un signe des temps. Mais il y a mieux : sous l'influence de ces théories, la notion du *devoir médical* prend une direction aussi nouvelle qu'imprévue. L'Association, la Mutualité, interviennent dans le compérage, et l'on sait que ces grands mots ont un pouvoir merveilleux pour transformer du tout au tout la moralité d'une action.

Notre siècle, si dépravé qu'on se plaise à le dépeindre, a laissé subsister dans toute sa pureté le principe éternel que l'égoïsme est la source du mal. Il n'admet pas que le dévouement soit une sottise; il proclame que, pour faire le bien, il faut agir dans l'intérêt des autres. Les organisateurs du compérage, sous sa forme la plus raffinée, ont eu soin, non seulement de respecter ce précepte, mais de l'appliquer d'une manière extrêmement ingénieuse.

Et entrant dans une société de compérage, on contracte des obligations particulières. Puisque l'association a pour but de provoquer la vente de certains

produits, les sociétaires qui ne prescrivent pas ces produits chaque fois qu'ils pourraient le faire commettent une infraction à la loi qu'ils se sont imposée. Alors le président gourmande les tièdes, leur reproche de vouloir profiter du « travail » des autres, et leur rappelle qu'ils sont tenus « en conscience » d'administrer à leurs malades la plus forte dose possible des produits de la société.

N'est-ce pas admirable ? Un médecin s'est laissé entraîner, sous prétexte de retraite, de secours éventuels à sa veuve ou à ses orphelins, à donner son adhésion à une société dont les ressources sont constituées par un bénéfice sur la vente des produits ordonnés aux malades. Ces produits sont si peu indispensables que, dans l'exercice de son art, le docteur peut négliger de les prescrire sans aucun dommage pour sa clientèle. Comme il a l'habitude invétérée, chaque fois qu'il prend la plume pour écrire une ordonnance, de s'oublier lui-même et de ne songer qu'aux intérêts de son malade, il oublie, du même coup, la société dont il fait partie. L'abnégation de ce brave homme vous semble mériter des éloges ? Détrompez-vous : en se dévouant pour *les autres* (*les malades*), il néglige son devoir à l'égard *des autres* (*les compères*). Il mérite d'être rappelé à l'ordre ; il a commis le délit de *lèse-compérage*. Voilà une faute que ne connaissait pas l'ancienne déontologie.

Rien n'est plus facile, cependant que de réfuter le sophisme à l'aide duquel on reproche à ce délinquant de profiter du « travail » d'autrui. Le même sophisme consiste à prétendre que les médecins, ayant « travaillé » à la fortune des spécialistes, ont le droit de revendiquer une part de cette fortune. On démontre aisément que, pour provoquer la vente d'une spécialité, les médecins n'ont aucun travail à accomplir.

Lorsqu'un courtier s'est présenté chez vous pour vous offrir du vin ou pour vous engager à contracter une assurance, et qu'il est parvenu à vous convaincre, cet homme peut affirmer que, grâce à lui, la fortune de la

maison qu'il représente a été augmentée et toucher légitimement sa commission. Vous saviez, en l'écoutant, que son éloquence était intéressée; vous n'accueilliez ses arguments qu'avec circonspection; vous songiez aux objections possibles, vous vous défendiez, en un mot. Le placier a dû faire un effort pour entraîner votre adhésion, et c'est cet effort qui mérite salaire.

Tout autre est la situation du médecin par rapport à son malade. Il arrive en maître, appelé par une famille inquiète et décidée d'avance à lui obéir. On ne discute pas avec lui : il « ordonne ». Il travaille, certes; son travail (rémunéré par les honoraires médicaux) consiste à établir le diagnostic de la maladie et à choisir les moyens thérapeutiques convenables. Mais lorsque arrive le moment de déterminer avec précision le médicament qui devra être acheté au pharmacien, le docteur n'a pas besoin de se livrer à un nouveau travail (puisqu'il ne rencontre aucune résistance), pour favoriser un produit de préférence à un autre; il n'a droit, par conséquent, à aucune rétribution supplémentaire.

Sans avoir un droit positif à cette rétribution, n'a-t-il pas, du moins, la permission d'en profiter quand elle s'offre à lui? Si deux produits jouissent absolument des mêmes propriétés et présentent exactement les mêmes garanties (c'est une hypothèse que les partisans du compérage envisagent avec complaisance), le médecin n'est-il pas autorisé à choisir celui qui (sans léser personne) peut lui rapporter un bénéfice?

Il paraît difficile qu'une telle combinaison puisse ne léser personne. Le médecin intervenant dans une vente où il n'a que faire, prélèvera nécessairement sa part sur celle du pharmacien, à moins qu'il ne la fasse payer au client, en sus de la valeur réelle du produit.

Les partisans de la « commercialisation » de la médecine admettent une troisième solution. Toute spé-

cialité, disent-ils, doit supporter des frais importants de publicité. La meilleure des réclames étant l'ordonnance médicale, on peut remplacer les annonces ordinaires par une indemnité accordée aux médecins. De la sorte, tout le monde trouve son compte (sauf les entreprises de publicité qui n'ont point à protester lorsqu'on découvre le moyen de se passer de leur concours) : le client ne paie pas plus cher que s'il achetait une spécialité lancée par les procédés ordinaires ; le pharmacien reçoit sa remise légitime, qui peut lui être assurée par une réglementation efficace ; et le médecin, qui a fait vendre le produit n'est plus le pauvre sacrifié, la « bonne tête » qui enrichit les autres en mourant de faim.

Nous examinerons, dans un prochain article, les conséquences de cette transformation du médecin en agent de publicité.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS

Succédanés de la migrainine (1). — La migrainine est un mélange d'antipyrine, de caféine et d'acide citrique, et jusqu'au commencement de cette année cette préparation, en Allemagne, était librement délivrée au public ; mais tout récemment la vente de l'antipyrine a été réglementée de sorte que les pharmaciens allemands ont été amenés à préparer des mélanges susceptibles de remplacer la migrainine, produit très prôné dans les journaux et souvent demandé par le public.

Il est à remarquer que la vente de l'antipyrine seule a été réglementée et que les sels d'antipyrine ne sont pas mentionnés dans les règlements édités à ce sujet ; d'autre part, la vente de pastilles ne contenant pas plus de 0gr,1 de caféine est libre. On a donc proposé comme

(1) Ersatzmittel fur Migränin (*Ph. Ztg.*, 1906, p. 169).

succédanés de la migrainine des mélanges de sels ou combinaisons de l'antipyrine additionnés d'une dose de caféine inférieure à 0^{gr}, 1. Enfin certaines préparations ne contiennent ni antipyrine ni caféine.

Parmi les dérivés de l'antipyrine, le plus employé est la *salipyrine* ou salicylate d'antipyrine, utilisée dans les formules suivantes :

	I	II	III
	—	—	—
Salipyrine	0,9	0,5	0,6
Caféine	0,1	0,05	
Poudre de cola		0,4	
Chlorhydrate de quinine			0,1

Comme autre succédané de l'antipyrine, on a proposé récemment la *sulfopyrine*, qui est le sel de l'antipyrine et de l'acide paramidobenzolsulfonique.

Le *migrol* ne contient pas d'antipyrine. C'est un mélange à parties égales du sel de sodium et du sel de la caféine avec l'acide pyrocatéchine-acétique.

On emploie souvent pour remplacer la migrainine le *citrophène* ou citrate de phénétidine, dérivé bien connu du public comme antinévralgique. Il en est de même du citrate de pyramidon très employé en mélange avec un peu de vanille, comme correctif, sous le nom de *citrovanille*.

La liste des produits susceptibles de remplacer la migrainine pourrait naturellement être augmentée, mais les quelques exemples que nous avons cités montrent qu'il est facile, en Allemagne, de satisfaire les désirs du public tout en respectant la loi.

H. C,

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ. RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Falsification des substances alimentaires au moyen des balles de riz; par M. Eug. Collin.

Des divers résidus industriels qui sont utilisés pour la falsification des substances alimentaires, celui qui paraît avoir actuellement conquis la faveur des spécialistes dans ce genre d'industrie est constitué par la balle de riz. De prime abord, cette falsification peut paraître étrange parce que le riz arrive généralement en France privé de ses enveloppes; mais il est probable que cette marchandise de vil prix, qui ne peut supporter de gros frais de transport pour que son emploi devienne avantageux, est achetée à nos portes et tirée de l'Italie qui fournit annuellement 9 millions d'hectolitres de riz.

Quoi qu'il en soit, j'ai eu l'occasion de retrouver cette substance dans la plupart des provendes ou poudres alimentaires destinées à l'alimentation des bestiaux : sa présence a été constatée dans le poivre et d'autres épices pulvérisées. Tout récemment j'ai eu à examiner un produit offert couramment aux grainetiers comme propre à falsifier le son et qui était entièrement constitué par des balles de riz.

Vue en masse, cette substance imite assez bien celle qu'elle est destinée à remplacer : elle en a la couleur, et pour lui en donner l'apparence extérieure, on l'a soumise à une contusion légère qui a divisé grossièrement les enveloppes en fragments inégaux. Elle ne doit pas être employée seule, car la substitution, apparente pour un œil même peu exercé, serait de suite révélée par la répugnance des bestiaux pour cette matière absolument indigeste; mais quand elle est mélangée en proportion même notable au son de blé, sa présence peut passer inaperçue.

En examinant attentivement à la loupe un certain nombre des éléments qui constituent cette substance, on constate qu'ils sont généralement plus minces que ceux du son de blé. Leur surface extérieure, au lieu d'être luisante et lisse, est mate et rugueuse. La face interne, au lieu d'être blanchâtre, est légèrement jaunâtre; tandis que le son comprimé dans la main ou sur du papier est élastique, onctueux et mou, la balle de riz contusée est sèche, dure et friable. Au contact de la solution d'iodure de potassium iodée, celle-ci prend une teinte brune ou blonde tandis que celui-là prend une coloration bleue plus ou moins foncée due aux particules d'amidon qui lui sont restées adhérentes.

Cette marchandise de rebut, tout au plus bonne à être brûlée, n'est pas toujours très homogène dans son apparence : les éléments qui la constituent ont parfois une teinte grise ou brunâtre qui doit tenir à une altération produite soit par la vétusté, soit par les conditions défectueuses dans lesquelles elle a été placée à fond de cale pendant le transport, ou durant son séjour dans les magasins.

Ce résidu industriel varie d'aspect selon l'usage auquel il est destiné : il a été simplement contusé et divisé en mêmes fragments quand il est destiné à falsifier le son; celui qui doit être utilisé pour la falsification des substances pulvérulentes est réduit en poudre plus ou moins fine.

Sous ces divers états, il est assez difficile d'apprécier à l'œil nu la nature et l'origine de la balle de riz, mais au moyen du microscope on y arrive très facilement.

Comme toutes les balles de céréales, la balle de riz se compose de quatre téguments offrant une apparence et des caractères tout spéciaux.

1° Une enveloppe extérieure *ex'* (fig. 1) formée de grosses cellules qui, vues de face, sont caractérisées par l'épaisseur et les sinuosités de leurs parois latérales qui s'engrènent profondément les unes dans les autres. Ces cellules sont à peu près aussi larges que longues; leurs

parois transversales sont très minces; de distance en distance, on observe sur cette enveloppe, au point de séparation de deux cellules voisines, des gros poils tecteurs (*pt*) unicellulaires, coniques ou des cicatrices arrondies, correspondant aux points d'insertion de ces poils.

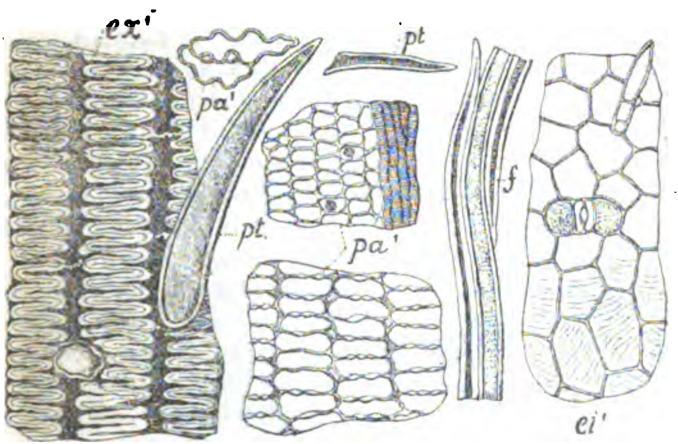


Fig. 1. — Éléments anatomiques de la balle de riz.
ex', enveloppe externe; *ei'*, enveloppe interne; *f*, fibres de l'hypoderme; *pa'*, enveloppe parenchymateuse; *pt*, poils entiers ou brisés.

2° Un hypoderme fibreux constitué par un massif plus ou moins épais de fibres très résistantes, qui, avec l'enveloppe précédente, contribuent à donner à la balle de riz sa rigidité caractéristique. Ces fibres vues en long (*f*) sont munies de parois plus ou moins épaisses;

3° Un parenchyme (*pa'*) peu développé, lacuneux et formé de cellules assez régulièrement disposées et allongées perpendiculairement au grand axe de la balle. Au voisinage des faisceaux fibro-vasculaires qui sillonnent ce parenchyme, ses éléments constituants se modifient dans leur forme et leur apparence : quelques-uns d'entre eux contiennent des cristaux d'oxalate de chaux.

4° Une enveloppe interne et mince formée d'une

assise de cellules polygonales (*ei'*) munies de parois minces plus ou moins striées. Cette enveloppe est caractérisée par la présence de poils courts bicellu-

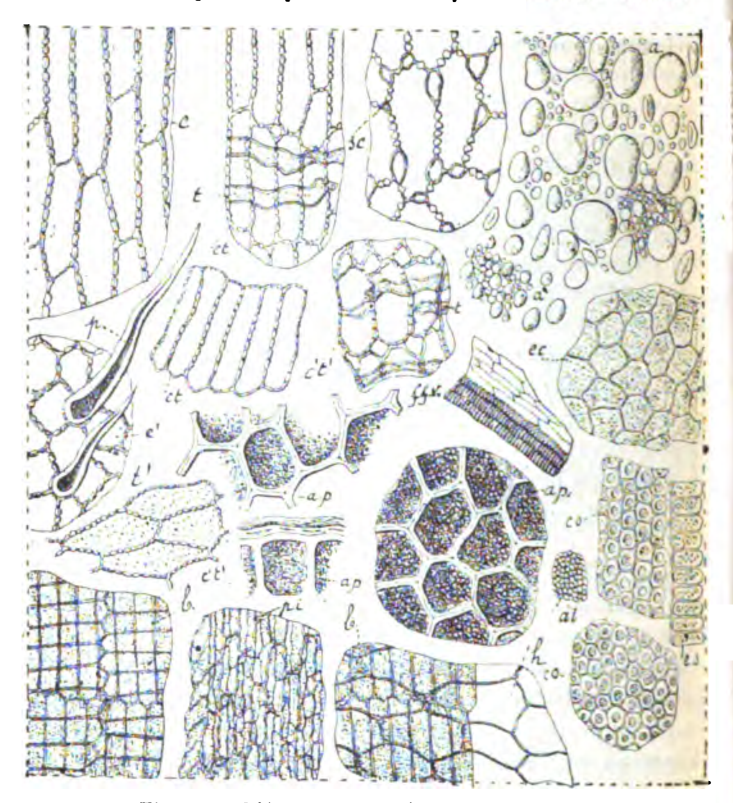


Fig. 2. — Eléments anatomiques du son de blé.

a, amidon ; *al*, aleurone ; *ap*, assise protéique ; *b*, enveloppe brune ; *co*, débris de cotylédon ; *ct*, *ct'*, cellules transversales ; *e*, épicarpe ; *ec*, écusson ; *es*, enveloppe de l'écusson ; *ffv*, faisceau fibro-vasculaire ; *pi*, massif de pigment ; *p*, poils ; *sc*, cellules scléreuses ; *t*, cellules tubulaires.

laires, coniques et de stomates offrant la disposition constante que l'on observe dans les graminées ; c'est-à-dire qu'ils sont généralement allongés et entourés par deux cellules annexes symétriquement placées.

L'ensemble de ces caractères permet de déterminer facilement la nature des balles de riz.

Les quatre enveloppes qui constituent ce résidu industriel sont intimement soudées les unes aux autres et conservent cette adhérence et leur rigidité même après ébullition du produit dans de l'eau alcalinisée. Ce caractère peut être mis à profit pour suspecter et constater la falsification du son de blé par la balle de riz. En isolant les fragments les plus résistants, et en les soumettant à une dissociation parfois assez pénible, on arrive néanmoins, toutefois après ébullition dans l'eau alcaline, à séparer les quatre enveloppes l'une de l'autre et à constater leurs caractères distinctifs.

En comparant la forme des éléments qui constituent le son de blé (fig. 2) et la balle de riz (fig. 1), on peut se rendre compte des différences profondes qui les séparent.

Bien que le son de blé soit considéré comme un résidu industriel, son mélange avec un autre résidu industriel tel que la balle de riz constitue bien une falsification ; car la valeur alimentaire et commerciale de ces deux produits est toute différente. La balle de riz uniquement composée de cellulose n'a pas plus de valeur alimentaire que la sciure de bois, tandis que le son de blé possède une valeur nutritive très appréciable et renferme une notable proportion d'azote qu'il doit à la présence des principes contenus dans l'assise protéique qui reste le plus souvent adhérente au péricarpe et au tégument séminal du blé.

Essai calorimétrique de la farine de moutarde; par M. Mansier, membre correspondant de la Société de Pharmacie de Paris (1).

La farine de moutarde, bien que depuis fort longtemps utilisée en thérapeutique, en raison de ses pro-

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie, séance du 6 juin.

priétés rubéfiantes, est encore, plus que jamais, fréquemment prescrite.

Si ce médicament ne s'altère pas, sous l'influence de l'air humide, aussi vite qu'on veut bien l'admettre, il n'en est pas moins vrai qu'il n'offre pas toujours la richesse en essence qu'on serait en droit d'exiger de lui, soit que les semences proviennent de terrains ou de climats peu propres à favoriser le rendement en principe actif, soit que d'autres graines inertes leur aient été frauduleusement mélangées.

Or, jusqu'à ce jour, le Codex français s'est borné à indiquer la manière de préparer convenablement la farine de moutarde, sans spécifier les caractères qu'elle doit présenter. Cependant la Pharmacopée allemande a déjà prescrit le dosage de l'essence que doit fournir le produit officinal et, plus récemment encore, cet exemple a été suivi par la Hollande.

Pour ce dosage, les deux formulaires ont adopté la méthode de Diéterich. Ce procédé, bien que très exact, exige de la part de l'opérateur une assez grande habitude de ce genre d'analyses. La distillation est d'abord difficile à conduire, si l'on veut éviter que la totalité du liquide passe dans le serpentin, et de plus, il arrive souvent que les premières parties distillées échappent à la condensation, et que des pertes importantes s'en suivent, malgré la présence d'un second flacon également garni d'ammoniaque. Enfin l'ensemble des manipulations demande environ deux jours d'une attention toujours soutenue (macération, distillation, lavage du précipité et sa dessiccation, ou évaluation volumétrique). C'est peut-être beaucoup pour l'essai de petites quantités de produits. Il semble donc qu'une méthode rapide soit désirable.

En réfléchissant à la rapidité avec laquelle a lieu la formation de l'essence, lorsque la farine de moutarde a été mise au contact de l'eau, on arrive à supposer que pareille réaction ne peut se faire sans un dégagement sensible de chaleur, et que, si cette élévation thermique

n'a pas été signalée jusqu'ici, il faut l'attribuer à la sensation douloureuse que détermine la rubéfaction.

On sait, en effet, que plusieurs fermentations dues aux êtres organisés donnent lieu à une élévation notable de température, mais ce fait peut avoir pour cause le rapide développement cellulaire. Au contraire, les ferments solubles sont généralement mis en action à l'étuve, et le développement de calories qu'ils provoquent, passe inaperçu.

Ce dégagement, en ce qui concerne la moutarde, est cependant considérable, puisque la fermentation produite par 50^{gr} de farine au contact de 100^{gr} d'eau s'accomplit avec une élévation de température rarement inférieure à un degré.

La méthode que nous proposons ne présente, puisqu'elle est basée sur la calorimétrie, d'autre difficulté que le choix spécial du local où doit se faire l'essai et une attention minutieuse de la lecture du thermomètre.

Il importe, tout d'abord, d'effectuer les essais dans une pièce à température aussi constante que possible, ou tout au moins non chauffée et ne recevant pas de rayons solaires (une cave ou un laboratoire en sous-sol conviennent admirablement).

Les graines de moutarde doivent avoir été passées au moulin, puis au crible n° 30, la veille de l'expérience, pour éviter l'influence que les opérations ne manqueraient pas d'exercer sur la température.

Deux prises de 50^{gr} chacune sont alors faites et placées sur des feuilles de papier parcheminé ou paraffiné d'environ 0^{m},16 sur 0^{m},24 et ainsi exposées, durant cinq heures au moins, dans la pièce choisie, de manière que leur température se rapproche le plus possible de celle de l'air ambiant.

Le matériel se compose d'un récipient renfermant en réserve une provision d'eau distillée, d'un petit flacon d'eau dans lequel séjournera le thermomètre quand il ne sera pas utilisé, et enfin de deux flacons à large

ouverture de 250^{cc}, qui constituent les calorimètres.

L'un de ces flacons qu'on aura préalablement entouré d'un épais molleton de flanelle et dans lequel on aura versé 100^{cc} d'eau distillée, sera logé dans un étui ou boîte cylindrique en carton, facile à trouver ou à confectionner. Ce calorimètre, dans lequel plongera un thermomètre sensible, gradué au dixième de degré, sera disposé dans le laboratoire en même temps que la farine, c'est-à-dire au moins cinq heures avant l'essai. Une série d'expériences nous a, en effet, enseigné que ce laps de temps était nécessaire pour faire prendre aux différents objets la température du laboratoire.

Les essais pourront être commencés lorsque le thermomètre n'aura accusé aucune variation dans deux lectures distancées d'une demi-heure.

A ce moment, le thermomètre sera enlevé du calorimètre et placé provisoirement dans le petit flacon, car la vaporisation de l'eau qui en mouille le réservoir ferait descendre la colonne mercurielle ; au contraire, un essuyage même modéré aurait pour résultat de l'élever.

La farine est alors projetée dans le flacon, en prenant la précaution de ne toucher la feuille de papier contournée sur elle-même que par les angles. Le flacon est ensuite bouché; puis, l'étui de carton étant pris entre les doigts, on lui imprime un léger mouvement horizontal et circulaire, qu'on répète plus rapidement ensuite cinq à six fois, afin d'effectuer un mélange homogène. Le thermomètre est ensuite placé dans ce milieu.

Il ne reste qu'à faire la lecture.

La température s'élève presque immédiatement et devient maxima suivant un temps qui varie de 10 à 40 minutes ; il faut donc observer de 5 en 5 minutes pour prendre note du degré le plus élevé.

On conçoit, en effet, que la myrosine devant entrer en contact avec le myronate de potasse, il faut un temps

variable pour que l'eau arrive à pénétrer dans les cellules plus ou moins lacérées; et même en supposant que toutes les particules de la farine aient les mêmes dimensions (ce qui ne peut être), le temps nécessaire pour imprégner les cellules variera encore, suivant leur état de siccité, et avec le nombre et la grosseur des gouttelettes huileuses qui constituent autant d'obstacles à vaincre.

Pour être à l'abri de tout reproche, la thermochimie exigerait que le maximum de température fût toujours observé après le même délai, afin d'éviter les causes de refroidissement par rayonnement; cependant, pour le cas qui nous occupe, nous avons constaté que les résultats étaient toujours comparables, probablement d'abord parce que ses pertes sont toujours très faibles, et ensuite parce que, même après le degré maximum obtenu, la fermentation se poursuit néanmoins, quoique beaucoup moins intense.

La température obtenue dans ce premier essai représente non seulement le développement de chaleur due à l'action fermentaire, mais encore celui provoqué par le gonflement des cellules et peut-être encore, quoique pour une bien faible part, au frottement moléculaire pendant l'agitation.

Pour apprécier la chaleur qui doit être exclusivement attribuée à la fermentation sinapisique, il y a donc lieu de faire un nouvel essai en paralysant l'action de la diastase.

On y arrive en opérant la seconde fois, avec la même quantité de moutarde, sur un mélange de 95^{cm^3} d'eau distillée et de 5^{cm^3} d'une solution de bichlorure de mercure (obtenue en dissolvant 20^{gr} de ce sel à l'aide de quantité suffisante de chlorure de sodium de façon à former avec l'eau 100^{cm^3}).

Cette seconde opération se pratique de la même manière que la première, en prenant les mêmes précautions.

Le degré obtenu, retranché du degré total, fournira

donc la température dégagée par l'action fermentaire seule.

Voici un tableau résumant un certain nombre de résultats obtenus par la méthode calorimétrique, avec, comme termes de comparaison, ceux qu'a fournis le dosage de l'essence pour quelques essais :

PROVENANCE		Degré calorimétrique total	Degré calorimétrique cellulosique	Degré calorimétrique fermentaire	Rendement en essence par le procédé Roser
					p. 100
Graines d'Alsace....	Echantillon A	1°1	0°2	0°9	0gr,57
	— B	1,4	0,35	1,05	
	— C	1,2	0 25	0,95	
	— D	1,55	0,2	1,35	0gr,86
Graines de Bombay..	Echantillon A	1.65	0,5	1,15	0gr.75
	— B	1,5	0,6	0,9	
	— C	1,5	0,45	1,15	
Graines de Sicile....	Echantillon A	1,6	0,45	1,15	
	— B	1,55	0,2	1,35	
Graine de Bari....................		1,25	0.5	0.75	0gr,51
Farine déshuilée par expression, soit environ aux 4/5.	Echantillon A	2,05	0,75	1,3	
	— B	1,9	0,5	1,4	
Farine déshuilée totalement par un dissolvant.	Echantillon A	2.2	1,0	1,2	
	— B	3,5	1.6	1.9	1gr,16
	— C	2,1	0,9	1,2	
Farine de Bombay, (échantillon C ci-dessus) déshuilé par le sulfure de carbone.		2,1	0,55	1,55	

Comme ces résultats sont l'expression d'une réaction fermentaire, on est naturellement amené à se demander l'influence que peut avoir la température initiale sur le degré maximum ; la lecture des tracés suivants obtenus par des essais faits sur les mêmes graines permettra de se faire une opinion sur ce point :

	Température initiale	Après 10 minutes de fermentation	Après 15 minutes	Après 20 minutes	Après 25 minutes	Après 30 minutes	Après 35 minutes	Après 40 minutes	Degré total
	7°5	8°3	8°5	8°5	8°5	8°6	8°65	8°7	1°2
	12,7	13,7	13,85	13,9	13,95	13,95			1,25
	14,1	15,15	15,2	15,2					1,2
	16,4	17,2	17,25	17,25					1,25
	18,2	19,1	19,25	19,25					1,25
	22,1	23,3	23,4	23,4					1,3
FARINES DÉSHUILÉES PAR UN DISSOLVANT									
1er échantillon	13,2	15,4	15,4	15,4	15,4				2,2
	18,5	20,7	20,7	20,7	20,7				2,2
2e échantillon	13,25	15,15	15,15	15,15					1,9
	22,75	24,5	24,8	24,8					1,95

Il convient d'ajouter que toutes les expériences que nous avons faites ne présentent pas la régularité de celles exprimées ci-dessus ; il nous est arrivé d'obtenir à des températures élevées des degrés calorimétriques un peu moindres que ceux observés à températures plus basses ; mais l'écart n'a guère dépassé un vingtième ou un dixième de degré, c'est-à-dire la limite des erreurs permises dans les essais de cette nature.

Il est à remarquer néanmoins que le degré maximum se produit d'autant plus vite que la température initiale est plus élevée, mais il coïncide toujours avec celui obtenu à une température initiale quelconque, du moins en partant de la chaleur ambiante.

La comparaison des chiffres du dernier tableau montre que le degré maximum fermentaire est obtenu beaucoup plus rapidement avec les farines déshuilées qu'avec

les farines naturelles, vraisemblablement parce que l'imprégnation s'exerce plus facilement.

Nous avons également constaté que le degré total était beaucoup plus élevé dans les farines étuvées, mais le degré fermentaire ne change pas, la compensation ayant lieu par suite de la déduction du degré cellulosique qui suit la même élévation.

Ajoutons que les cinq essais de dosage de l'essence produite par des farines soumises au procédé calorimétrique concordent dans une assez juste mesure.

Somme toute, la méthode décrite dans cette étude est délicate en ce sens qu'il faut bien observer toutes les précautions exposées capables d'influencer la température du calorimètre; elle nous semble toutefois pouvoir rendre des services dans l'essai des moutardes.

Il ne faut, bien entendu, demander à chaque procédé que ce qu'il peut fournir; c'est ainsi que celui-ci ne serait pas apte à déceler les falsifications par d'autres graines de crucifères, ces dernières aussi bien que celles de moutarde donnant, par suite de l'action de l'eau, une fermentation qui se manifeste également par une élévation thermique. Il est possible cependant que certains agents chimiques qui annihilent l'action fermentaire de la moutarde, en agissant sur le myronate de potasse, soient sans action sur le glucoside des autres semences de crucifères ou réciproquement.

On a pu se rendre compte, par les quelques résultats d'essais que nous avons exposés, que les graines de moutarde ne doivent pas être appréciées d'après leurs provenances; il est à croire que, si les conditions de climat ont une grande importance sur le rendement en essence, l'humidité ou la sécheresse de l'année doivent jouer un grand rôle dans la valeur des graines récoltées, et il peut arriver qu'une sorte commerciale souvent peu estimée soit susceptible de fournir une proportion d'essence plus grande que les sortes les plus réputées.

De l'ensemble de nos observations, il semble qu'on ne devrait accepter comme officinales que les mou-

tardes dont l'essai calorimétrique serait supérieur à 1 degré.

On remarquera également que la qualification de « déshuilées » ne signifie pas toujours moutardes plus riches en principes actifs, puisque les farines ainsi traitées n'ont de valeur qu'à la condition qu'on se soit servi de graines de bonne qualité.

Si toutefois un minimum de rendement en essence ou un degré fermentaire était exigé, l'extraction de l'huile de semences de qualité médiocre en permettrait l'utilisation en élevant leur titre.

Toutes ces considérations nous permettent aussi de supposer qu'une culture mieux raisonnée de la moutarde, en fournissant au terrain les éléments essentiels qui sous l'influence de la végétation se transformeraient en principes actifs, le sulfate de potasse par exemple, arriverait probablement à produire des graines de meilleure qualité.

Au sujet d'un récent travail de M. Schlotz sur le dosage volumétrique de l'acide sulfurique combiné; par M. Fernand Telle, chimiste essayeur du commerce, pharmacien à Reims.

Le numéro du 1er mai 1906 du *Journal de Pharmacie et de Chimie* renferme un extrait d'un travail de M. Schlotz (1) sur le dosage volumétrique de l'acide sulfurique combiné. L'auteur annonce qu'il a modifié la méthode de Wildenstein en dosant l'excès de chromate par la mesure de l'iode qu'il peut mettre en liberté, utilisant, pour cela, une réaction généralement peu citée par les auteurs, et cependant d'une précision et d'une netteté absolues.

Nous prenons la liberté de rappeler que nous avons déjà, en 1898, appliqué cette réaction si sensible au même dosage de l'acide sulfurique combiné, et que le

(1) Page 449; d'après *Arch. der Pharm.*, 1905, p. 667.

procédé rapide et très exact que nous avons préconisé a été publié par le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (1). Cette méthode est, depuis ce temps, employée avec succès au laboratoire municipal de Reims, pour l'analyse des eaux et l'essai du plâtrage des vins; à ce dernier sujet, nous avions ajouté, dans le travail original, que le résultat était légèrement entaché d'erreur par suite de la précipitation, par la baryte, des phosphates contenus naturellement dans les cendres du vin. Depuis, nous avons reconnu (2) qu'une petite quantité de P^2O^5 n'apporte aucune perturbation dans ce dosage, ce qui permet de l'appliquer, en toute sécurité, à l'essai des vins et aussi des eaux contaminées qui peuvent renfermer des phosphates.

Le même procédé nous a servi à doser de plus fortes quantités d'acide sulfurique, et nous pouvons dire qu'il peut être employé avec succès chaque fois qu'on ne se trouve pas en présence de corps capables de déplacer l'iode en solution acide (chlorates, azotites, cuivre, fer au maximum, etc.). Nous l'avons notamment appliqué au dosage des sulfates dans les engrais potassiques et à l'essai des mélanges acides ayant servi à la préparation de la nitrocellulose (fabrication de la soie artificielle, du celluloïd).

Le mode opératoire reste le même, les volumes seuls sont changés. On précipite 50^{cm^3} d'une solution, à 10^{gr} par litre, du sulfate à essayer, par 100^{cm^3} de la solution décinormale de $BaCl^2$ en solution légèrement acide; puis, après avoir alcalinisé par l'ammoniaque décarbonatée, on ajoute 100^{cm^3} de solution de dichromate et l'on complète 500^{cm^3} après refroidissement, ces précipitations ayant été opérées à l'ébullition. On filtre et, sur 100^{cm^3} du liquide filtré, on dose l'iode déplacé à l'aide de la solution d'hyposulfite, comme il est dit dans notre travail original auquel nous renvoyons le lecteur.

Quant aux mélanges acides nitrosulfuriques, nous

(1) [6], t. VII, p. 165, 1898.
(2) Documents du Laboratoire municipal de Reims, 1900.

devons préalablement les priver de tous produits nitrés. Pour cela nous chauffons, à 130° au bain d'huile, 10$^{cm^3}$ de ces mélanges jusqu'à cessation de vapeurs rutilantes, puis nous achevons la destruction des composés nitreux par des additions successives de 2$^{cm^3}$ de solution saturée de chlorure d'ammonium. On dilue au volume d'un litre et on dose sur 25$^{cm^3}$ de cette solution en opérant comme nous l'avons indiqué plus haut.

C'est donc un procédé que nous avions régularisé et mis au point longtemps avant la publication de M. Schlotz. Depuis notre publication, M. Causse (1) a aussi adopté le même principe pour le dosage de l'acide sulfurique, mais en titrant l'acide chromique dans le précipité mixte de sulfate et de chromate de baryte, sans aucun avantage d'ailleurs, puisque l'opération se trouve être compliquée du lavage parfait d'un précipité.

Cette réclamation de priorité nous semblait nécessaire et nous en avons profité pour indiquer brièvement des exemples de l'application générale du procédé. A ce sujet, disons que l'emploi de liqueurs normales au lieu de liqueurs décimes ne nous a pas semblé avantageux; au contraire, on risquerait de provoquer des pertes par suite du déplacement d'une dose massive d'iode et, de plus, la sensibilité de la réaction finale s'en trouverait plutôt diminuée.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Documents sur les essences de *Cardamine amara*, de feuilles de laurier, de myrte, d'écorce d'*Ocotea usambarensis*, de *Piper Volkensii* (2). — L'essence de *Cardamine amara*, obtenue en distillant avec de l'eau la plante fraîche broyée et récoltée avant la floraison,

(1) *Hydrologie*, 1903, p. 46.
(2) Extrait du *Bull. de Schimmel et Cie*, avril-mai 1906.

forme, d'après M. K. Feist (1), un liquide brun possédant l'odeur du cresson de fontaine. Elle renferme du sénévol butylique secondaire comme l'essence de *Cochlearia officinalis*.

On sait que l'*essence de feuilles de laurier* renferme du pinène, du cinéol, de l'eugénol et une faible proportion d'acides libres (acétique, butyrique, valérique). Les chimistes de la maison Schimmel, en fractionnant 50kg de cette essence, viennent d'y caractériser, en outre, la présence du linalol et de l'éther méthylique de l'eugénol.

MM. von Soden et Elze (2) ont pu extraire des fractions supérieures de l'*essence de myrte* un nouvel alcool de formule $C^{10}H^{18}O$ qu'ils ont nommé *myrténol*. Il forme une huile épaisse incolore ayant l'odeur de myrte et bouillant à 220-221°. Il possède les caractères d'un alcool primaire cyclique.

MM. R. Schmidt et K. Weilinger (3) ont étudié l'*essence d'écorce d'Ocotea usambarensis* Engl., arbre de l'Afrique orientale allemande. Cette essence passe à la distillation entre 50 et 160°; sa densité à 20° est égale à 0,913; elle est lévogyre $\alpha_D = -11°12'$. Elle renferme 1 p. 100 d'aldéhyde myristique, 40 p. 100 de cinéol, 40 p. 100 de *l*-terpinéol et 10 p. 100 d'un sesquiterpène $C^{15}H^{24}$, bouillant à 136-142°, sous 12mm de pression et fournissant un dichlorhydrate fusible à 116-117°. Elle contient, en outre, une petite proportion d'un phénol et d'une acétone qui n'ont pas été isolés.

Les mêmes savants ont retiré, par distillation du *Piper Volkensii* C. D. C., une essence brun clair, d'odeur agréable, distillant entre 90 et 175°, sous 12mm de pression, de densité 0,934 à 20°, lévogyre $\alpha_D = -8°24'$. Ils en ont extrait un composé de formule $C^{11}H^{12}O^3$ qu'ils regardent comme un safrol méthoxylé et un sesquiterpène $C^{15}H^{24}$, qui paraît identique au limène de l'essence de limette. Il fixe, en effet, comme ce car-

(1) *Ap. Ztg.*, t. XX, p. 832, 1905.
(2) *Chem. Ztg.*, t. XXIX, p. 1031, 1905.
(3) *Ber. chem. Ges.*, t. XXXIX, p. 652, 1906.

bure, trois molécules d'acide chlorhydrique en donnant un composé fusible à 79-80°. M. G.

Térébenthine et essence de térébenthine des Indes; par M. Frank Rabak (1). — Depuis quelques années, on tend à utiliser, dans les Indes, la térébenthine du *Pinus longifolia* Roxb., arbre qui constitue des forêts étendues au sud de l'Himalaya, dans les provinces du Nord-Ouest et du Pendjab.

C'est vers 1888, à Dehra-Dun, qu'on a commencé à chercher à exploiter cette térébenthine; mais ce n'est qu'en 1899 que des essais effectués à Nurpur, dans la province de Pendjab, c'est-à-dire à proximité des forêts de pins, pour en retirer l'essence, montrèrent que cette exploitation pouvait être poursuivie avec profit.

Cette térébenthine fournit de 14 à 18 p. 100 d'essence et 72 à 77 p. 100 de résine. Elle est blanche, opaque, de consistance très poisseuse, grenue, ce qui tient sans doute à la présence de cristaux d'acide résineux; son odeur est particulièrement agréable, rappelant celle du limonène, comme l'ancienne térébenthine des Vosges.

La térébenthine examinée par M. Rabak présentait les propriétés suivantes :

Densité	0,990
Pouvoir rotatoire (α_D)	—7°42'
Indice d'acidité	129
— d'éther	11
— de saponification	140

Elle a fourni à la distillation à la vapeur 18,5 p. 100 d'une essence présentant à la fois l'odeur du pinène et celle du limonène. Cette essence était dextrogyre ($\alpha_D = +2° 48'$) et sa densité était de 0,866.

La distillation fractionnée de l'essence a donné les résultats suivants :

1re fraction	165 à 170°	56 p. 100	α_D =	— 2°
2e —	170 à 175	20 —	—	+ 2°48'
3e —	175 à 180	9 —	—	+ 6°50'
4e —	180 et plus haut	15 —	—	+18°12'

(1) *Pharm. Review*, XXIII, 1905 ; d'après *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 324.

Quant à la résine (débarrassée de l'essence), elle présentait les propriétés ci-dessous :

Rotation d'une solution à 10 p. 100 ($l = 0^m,10$)...	—1°10'
Indice d'acidité	142
— d'éther..	13
— de saponification	155

Les recherches effectuées récemment au Laboratoire de la maison Schimmel (1) sur de la térébenthine et de l'essence indiennes ont donné des résultats analogues. Voici, en particulier, ceux qui concernent l'essence ;

Densité à + 15°....	0,8734	Indice d'acidité.	1,9
Pouvoir rotatoire...	+3°13'	— d'éther...	1,3

Elle était soluble dans 7,5 vol. et plus d'alcool à 90°.

EM. B.

Essence de *Backhousia citriodora*, F. v. Müller; par MM. J. C. Umney et C. E. Bennett (2). — Les auteurs ont étudié une essence que l'on trouve depuis peu sur le marché anglais et qui est retirée des feuilles du *Backhousia citriodora*, arbre de la famille des Myrtacées, indigène au Queensland méridional. Cette essence est très semblable, comme composition, à l'essence de lemongrass, dont elle a presque la même odeur. Elle renferme une grande proportion de citral $C^{10}H^{16}O$ et, au besoin, pourrait servir avantageusement à la préparation de ce composé. Celle qu'ils ont étudiée possède les propriétés suivantes :

Densité............	0,895 à 0,896
Indice de réfraction.	1,489
Aldéhyde (citral)...	94 à 95 p. 100 (dosée à l'aide du bisulfite de soude).

Elle est inactive ou faiblement lévogyre. Elle se dissout dans 2,5 à 3 volumes d'alcool à 70° et passe presque en totalité entre 215° et 230°. Elle ne renferme que des traces de terpène, mais elle contient de petites quantités d'autres corps qui font que son odeur caractéris-

(1) *Bull.* d'avril-mai 1906, p. 64.
(2) *Chem. and Drugg.*, 1906, p. 738 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 432.

tique est un peu différente de celle du citral. Les parties qui passent en premier lieu à la distillation (10 p. 100) ont une odeur qui rappelle celle de l'éther amylique. L'essence de *Backhousia citriodora* ne doit pas être confondue avec celle d'*Eucalyptus citriodora*, arbre également indigène au Queensland méridional, qui est surtout composée de citronellal $C^{10}H^{18}O$.

Em. B.

Sur la muscone, principe odorant du musc; par MM. Schimmel et Cie (1). — En distillant le musc à la vapeur, on obtient une eau qui, traitée par l'éther, abandonne à celui-ci une essence composée d'une cétone mélangée à des graisses et à des acides gras libres. Pour isoler cette cétone à l'état de pureté, on chauffe l'essence, pendant quelque temps, avec de la potasse alcoolique, on décante, on lave à l'eau et on soumet à la distillation fractionnée sous pression réduite (7^{mm}) en recueillant ce qui passe de 65 à 166°. On soumet le produit ainsi obtenu à une deuxième distillation sous pression réduite (3^{mm}) en recueillant la partie distillant entre 145 et 147°, puis celle-ci à une nouvelle distillation (2^{mm}) en recueillant ce qui passe de 142 à 143° : on a ainsi un liquide constitué par la nouvelle cétone; car, traité par de l'acétate de sodium et du chlorhydrate de semicarbazide, il se prend complètement en semicarbazone solide.

Cette cétone que les auteurs ont appelée *muscone* est une huile épaisse, incolore, qui bout à 327-330° à la pression de $0,752^{m}$; sa densité à 15° est de 0,9268; elle est lévogyre et son pouvoir rotatoire $\alpha_D = -10°6'$. Elle se mêle à l'alcool en toute proportion.

La muscone produit des combinaisons cristallisées avec l'hydroxylamine et la semicarbazide. La semicarbazone est particulièrement caractéristique; elle s'obtient en triturant un mélange de 1^{gr} de muscone, 1^{gr} d'acétate de sodium et 1^{gr} de chlorhydrate de semi-

(1) *Bull. Schimmel et Cie*, avril-mai 1906, p. 95.

carbazide avec un peu d'alcool, de façon à former une bouillie qu'on laisse reposer quelque temps. L'addition d'eau précipite la semicarbazone sous forme d'une masse solide, blanche, qui, après plusieurs recristallisations dans l'alcool, fond de 133 à 134°. Elle est en prismes fins, blancs, complètement inodores; mais si on en chauffe une trace avec de l'acide sulfurique dilué, la régénération de la muscone se remarque aussitôt à l'odeur intense de musc.

L'analyse élémentaire de la muscone et celle de sa semicarbazone conduisent, pour la première, à l'une des deux formules $C^{15}H^{28}O$ ou $C^{16}H^{30}O$.

Selon les auteurs, la muscone serait l'unique principe du parfum du musc naturel. Comme elle est débarrassée de toutes les odeurs accessoires désagréables du musc sécrété, elle rend l'arome du musc avec une intensité et une finesse inconnues jusqu'à maintenant.

Enfin, l'obtention de la muscone tranche la question de savoir si le parfum du musc naturel est identique avec le « musc artificiel Baur » (trinitro-isobutyltoluène et homologues), si fréquemment employé à la place du musc. Le « musc artificiel » n'a rien à voir avec la muscone.

Le rendement en muscone varie avec les muscs traités, mais ne dépasse guère 1 p. 100. EM. B.

Nouvelle falsification de l'essence de bois de Santal; par M. E. Parry (1). — L'auteur a relevé, chez une essence de provenance allemande, déjà suspecte par son bas prix, une falsification par le terpinol. L'essence en question avait une densité de 0,970 à 15°; elle était soluble dans 5 vol. d'alcool à 70°; son pouvoir rotatoire était: $\alpha_D = -14°$. L'analyse accusait une teneur de 93,5 p. 100 en santalol et de 3,5 p. 100 en santalol éthérifié.

(1) *Chem. and Drugg.*, t. LXVIII, p. 72, 1906; d'après le *Bull. Schimmel et Cie*, avril-mai 1906.

En fractionnant plusieurs fois dans le vide, on obtint finalement une fraction représentant environ les cinq centièmes de l'essence employée et dont l'odeur seule suffit à la caractériser comme du terpinol. L'identification fut complétée par l'examen des propriétés physiques, ainsi que par la préparation du nitrosochlorure.

Em. B.

Chimie analytique.

Sur le dosage du cadmium; par M. H. Baubigny (1). — L'hydrogène sulfuré précipite totalement le cadmium de ses solutions chaudes et fortement acides; mais tout le cadmium n'est pas à l'état de sulfure, une partie du sel primitif est toujours entraînée, de telle sorte que la pesée du sulfure sur un filtre taré, après dessiccation à 110°, comme le recommandent certains auteurs, ne peut conduire à un dosage rigoureux.

L'auteur, pour éviter cette cause d'erreur, propose un procédé plus simple que celui que Follenius avait imaginé dans le même but, et qui s'appuie sur les deux faits suivants : 1° le sulfure de cadmium cristallin, précipité à chaud (70° à 90°) par l'hydrogène sulfuré en présence d'un excès d'acide fort, ne s'altère pas à l'air à une température de 500°; même à cette température, il n'est pas réduit par les matières organiques avec mise en liberté et perte de cadmium par volatilisation, de telle sorte qu'on peut incinérer le filtre sur lequel on l'a recueilli, et porter le tout à 500° sans qu'il y ait perte de métal. 2° Le sulfate, comme le sulfure, est stable à 500°; même à 600°, il ne subit pas de changement appréciable après un chauffage de plusieurs heures.

Le procédé de M. Baubigny consiste donc à transformer le cadmium en sulfure, que l'on transforme en sulfate après calcination du filtre et que l'on pèse à ce dernier état.

Il faut toutefois, pour que la calcination du sulfure se fasse sans perte, qu'il ne contienne aucun composé

---

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 577, 792 et 959; 1906.

volatil (chlorure, bromure) ou décomposable par la chaleur au-dessous de 550° (sel à acide organique), et cela se présente toujours lorsqu'on a affaire à ces sels, puisque le sulfure entraîne toujours une partie du composé qui lui donne naissance. Nous examinerons ces cas particuliers après avoir décrit le mode opératoire applicable au sulfate.

Mode opératoire. — La solution acide du sulfate de cadmium, chauffée à 85°-90°, est traitée par le gaz sulfhydrique. Ce dernier étant en excès, on laisse reposer la liqueur trois à quatre heures, les dernières portions de sulfure ne se séparant que lentement. On recueille sur un filtre et on lave. Ce dernier, essoré, est tassé avec son contenu dans un creuset de Saxe, qu'on place sur une capsule en porcelaine à fond plat, reposant elle-même sur un fourneau Wiessnegg à flamme éclairante. On chauffe d'abord doucement, puis on augmente peu à peu la flamme (sans lui laisser toucher la capsule) de manière à décomposer le filtre et à le brûler peu à peu complètement.

Le sulfure refroidi est dissous dans l'acide chlorhydrique, puis évaporé après addition de quelques gouttes d'acide sulfurique. On élève peu à peu la température de manière à chasser l'excès d'acide et à sécher complètement le sulfate, stable, comme on l'a vu, jusqu'à 600°.

Cas d'un sel volatil. — En présence d'acide chlorhydrique, bromhydrique, etc., le sulfure précipité entraîne toujours un peu de chlorure, bromure de cadmium volatil. Il est donc nécessaire de ne pas incinérer le filtre en présence du précipité. On sépare ce dernier par lavage, on laisse reposer et on décante les eaux claires sur le filtre; on calcine alors celui-ci qui ne contient qu'une trace de précipité, on ajoute aux cendres le sulfure, et on transforme en sulfate comme il a été dit.

Cas d'un sel organique. — Si l'acide est insoluble, il s'élimine par acidulation à l'acide sulfurique. Si l'acide

est soluble, comme la décomposition du sel est presque intégrale en présence de l'excès d'acide sulfurique, dans ce cas comme dans l'autre, on revient à celui du sulfate en liqueur sulfurique et l'on procède de la même manière.

J. B.

Nouveau procédé de dosage de l'acétone ; par J.-M. Auld (1). — Ce procédé de dosage est basé sur la transformation de l'acétone en bromoforme, transformation qui se fait par l'action bien connue du brome sur l'acétone en présence d'un alcali et sur la décomposition du bromoforme séparé avec formation de bromure de potassium que l'on dose volumétriquement par l'azotate d'argent.

Cette décomposition du bromoforme se produit suivant l'une des deux équations suivantes :

$$CHBr^3 + 3KOH + C^2H^5OH = CO + C^2H^4 + 3KBr + 3H^2O$$
$$3CHBr^3 + 9KOH + C^2H^5OH = 3CO + C^2H^4 + 9KBr + 7H^2O$$

qui toutes deux donnent trois molécules de bromure de potassium pour une molécule de bromoforme.

Dans un ballon de 600^{cm^3} muni d'un réfrigérant à reflux et d'une ampoule à brome, on introduit une prise d'essai contenant approximativement $0^{gr},1$ à $0^{gr},2$ d'acétone ; on y ajoute un peu d'eau et 20 à 30^{cm^3} de lessive de potasse à 30 p. 100. On fait alors couler par le tube à brome, jusqu'à coloration jaune pâle, une solution de brome (brome 200^{gr}, bromure de potassium 250^{gr}, pour un litre d'eau), on chauffe 30 minutes au bain-marie vers 70°, on ajoute de nouveau du brome pour qu'il soit en léger excès, puis on élimine cet excès par une addition de lessive de potasse et une ébullition de une à deux minutes.

Le bromoforme étant ainsi formé, on le distille et on ajoute au liquide distillé 50^{cm^3} d'alcool et assez de

(1) *Journ. Soc. of Chim. Industry*, 1906, p. 100; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 192.

potasse solide pour produire une solution à 1/10 environ. Ce mélange est chauffé au réfrigérant à reflux pendant 45 minutes environ jusqu'à complète décomposition du bromoforme.

Il ne reste plus alors, après le refroidissement, qu'à neutraliser exactement par l'acide azotique dilué le liquide qui contient le bromure de potassium, à compléter 500$^{cm^3}$ et à doser sur une portion le brome avec une solution décinormale d'azotate d'argent en se servant du bichromate de potasse comme indicateur.

A 240^{gr} de brome correspondent 58^{gr} d'acétone.

Cette méthode s'applique particulièrement bien au dosage de l'acétone dans l'esprit-de-bois.

M. F.

Toxicologie.

Un cas d'empoisonnement mortel par le véronal (1); par M. Franz Ehrlich. — Un malade, dans le but de se suicider, avait absorbé 15^{gr} de véronal; vingt minutes après, on le trouva sans connaissance et on envoya chercher un médecin. Celui-ci constata que le patient respirait faiblement et avait le visage très rouge et cyanosé; bientôt survinrent des vomissements, puis un refroidissement très marqué du nez, des mains et des pieds; les pupilles étaient fortement contractées et ne réagissaient plus. Le pouls, tantôt à peine perceptible, tantôt un peu plus fort, donnait environ 90 pulsations à la minute. Les phénomènes ressemblaient absolument à ce qu'on observe dans un empoisonnement par la morphine. Comme traitement on fit le lavage de l'estomac et des injections d'atropine (1/2^{mgr} toutes les demi-heures), ce qui eut pour résultat de dilater légèrement les pupilles et de les rendre sensibles à l'action de la lumière. On observa également des sueurs abondantes et des émissions d'urine; celle-ci était acide,

(1) *Münch. med. Wochschr.*, 1906, p. 559; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 246.

trouble, et ne contenait ni sucre, ni albumine, ni pigments biliaires; de 100$^{cm^3}$ d'urine on put retirer 0^{gr},36 de véronal. Malgré tout, le malade succomba, sans avoir repris connaissance, vingt heures après absorption du toxique.

Le cadavre présentait une coloration jaune verte tout à fait spéciale.

H. C.

Recherche du véronal dans un cas d'empoisonnement; par MM. G. et H. Frerichs (1). — L'empoisonnement dont il s'agit dans cette note est survenu en Allemagne, à la suite d'une confusion entre deux médicaments. Le médecin avait prescrit du kamala comme ténifuge; le pharmacien délivra une poudre blanche. A peine le malade eut-il pris cette poudre qu'il tomba dans un profond sommeil, et, malgré les soins qui lui furent prodigués, il succombait au bout de 65 heures.

MM. G. et H. Frerichs, chargés par le tribunal de déterminer la nature de la poudre absorbée par le malade, remarquèrent d'abord, en examinant la prescription médicale, que le mot « kamala » était écrit de telle sorte qu'on pouvait lire « véronal » !

Cette remarque les amena à rechercher plus spécialement ce dernier composé. Et de fait, ils constatèrent sa présence, à l'exclusion de tout autre poison — alcaloïde ou poison minéral — dans les différentes parties du corps qu'ils soumirent à l'analyse (foie, rate, reins, estomac, intestin), ainsi que dans de l'urine de l'empoisonné.

Pour isoler le véronal, ils eurent recours à l'épuisement par l'éther, selon les indications de B. Molle et H. Kleist, qui, comme l'on sait, ont établi que le véronal ingéré se retrouve non transformé, et en grande partie, dans l'urine.

Voici, en particulier, le procédé qui fut suivi dans

(1) Ueber den Nachweis einer Veronalvergiftung (*Arch. der Pharm.*, [3], XLIV, p. 86, 1906).

l'examen de l'urine : on agite celle-ci avec de l'éther jusqu'à ce qu'une petite portion de cet éther, évaporée, ne donne plus de résidu. On réunit les liquides éthérés, on évapore à sec et on reprend le résidu par une petite quantité d'eau bouillante. On a ainsi une solution brunâtre qu'on décolore par le noir animal purifié et qu'on concentre ensuite dans une petite capsule de verre.

En opérant ainsi, il se déposa pendant le refroidissement des cristaux incolores dont les propriétés concordaient avec celles du véronal.

Les auteurs ont pu obtenir $0^{gr},195$ de véronal avec 448^{cm^3} d'urine. L'empoisonné avait pris 10^{gr} de poudre; mais son estomac avait été vidé et lavé une heure et demie après l'ingestion.

Em. B.

Pois indiens toxiques; par M. J. Jackson (1). — La gesse, jarosse, kasavi, etc., n'est autre que le *Lathyrus sativus*, légumineuse très voisine du « petit pois » de nos jardins. Elle est originaire du sud de l'Europe et s'étend du sud du Caucase au nord de l'Inde; mais elle est aussi très répandue dans de nombreuses régions de l'Inde. C'est une plante très robuste et qui croît même dans les terrains humides et froids peu propres à d'autres cultures. Elle est cultivée surtout comme fourrage, mais ses semences sont aussi utilisées en quantité considérable pour la nourriture des classes pauvres, notamment dans les années de disette.

La toxicité de cette plante est cependant connue depuis longtemps. Déjà, au XVIIe siècle, à la suite de nombreux accidents, le duc de Wurtemberg lança un décret interdisant l'usage de ces graines. Plus tard, dans divers pays, on eut fréquemment l'occasion de constater de nombreux cas d'intoxication chez les hommes ou les animaux. Le « lathyrisme » (c'est le

(1) Poisonous indian peas (*Pharm. Journ.*, [4], t. XXII, p. 521, 1906).

nom donné aux phénomènes d'intoxication produits par ce *Lathyrus*) se manifeste surtout par la paralysie des membres inférieurs; on a observé aussi chez les chevaux une affection du larynx amenant la mort par asphyxie, complication qui n'a jamais été observée chez l'homme.

L'intoxication paraît attribuable à un principe de nature alcaloïdique et volatil, de telle sorte que si les préparations faites avec la farine de graines de *Lathyrus sativus* ont subi une cuisson suffisante, elles deviennent inoffensives.

J. B.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 6 *juin* 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. le Secrétaire général donne ensuite lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, trois numéros; le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, un numéro; le *Bulletin commercial*, le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Centre Médical et Pharmaceutique*, deux numéros; le *Droit Médical*. l'*Union Pharmaceutique*, le *Pharmaceutical Journal*, cinq numéros; le *Recueil du Conseil départemental d'hygiène et des Commissions sanitaires de la Gironde*, années 1903-1904; les *Annales de l'Académie des sciences médicales, physiques et naturelles de la Havane*.

M. le Secrétaire général dépose, en outre, sur le bureau de la Société, au nom des auteurs MM. Pillas

et **Balland**, un livre intitulé : *Le chimiste Dizé*. Il rappelle que Dizé a été l'un des signataires de l'acte constitutif de la Société libre de pharmacie (30 ventôse, an IV) et qu'il fut le collaborateur de Leblanc dans ses recherches sur la fabrication de la soude artificielle.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend : 1° une lettre de remerciement de M. **Meillère**, récemment nommé membre résidant; 2° une lettre de M. **Guigues**, membre correspondant, demandant à confier à la Société un pli cacheté contenant un travail sur l'*Identification de la résine de scammonée*. Ce pli est remis à M. **Guinochet**, archiviste.

M. le **Secrétaire général**, à la suite de la délibération du bureau de la Société, annonce la création de deux nouveaux prix de 500 francs : l'un, annuel, créé par Mme Vve Pierre Vigier et dont les conditions ont été fixées par la fondatrice; l'autre, biennal, créé au moyen des intérêts de la somme laissée à la Société par M. Leroy. Après une discussion assez longue, la Société adopte le texte proposé par le Bureau relativement aux conditions imposées aux concurrents à ce dernier prix.

Communications. — M. **Crinon** donne lecture d'un mémoire de M. **Crouzel** sur les *Rapports biologiques et physiologiques de la flore avec la nature chimique des terrains*, et d'un travail de M. **Mansier**, pharmacien à Gannat, sur l'*Essai calorimétrique de la farine de moutarde*. Ce procédé est basé sur l'élévation thermique que provoque l'action de la myrosine sur le myronate de potasse, élévation qui est d'environ de 1°, lorsqu'on opère dans les conditions établies par l'auteur.

M. **Breteau** communique, au nom de M. **Lecomte**, pharmacien-major attaché au laboratoire de Téhéran, une analyse des raisins de la région de Schariare (Perse).

M. **Bourquelot** fait, au nom de M. **Vintilesco**, une communication *Sur la recherche des glucosides dans les*

lilas et les troènes. Après avoir déterminé le pouvoir rotatoire de la syringine sur un échantillon de ce glucoside retiré par lui de l'écorce du lilas ($\alpha_D = -17°,1$), M. Vintilesco a pu établir que tous les organes des différentes espèces de *Syringa* et de *Ligustrum* (feuille, écorce, racine, fleur) qu'il a examinés renferment de la syringine. On pensait, avant ses recherches, que les feuilles n'en contiennent pas; or ce sont ces organes qui en renferment le plus (3,07 p. 100 dans les feuilles de lilas de Perse). Les proportions de glucoside, ainsi que celles de sucre de canne, diminuent d'ailleurs rapidement, pendant le vieillissement, dans ces organes qui, au moment de leur chute, n'en contiennent plus que de très faibles quantités.

M. **Hérissey** communique, au nom de M. **Pépin**, quelques résultats d'un travail entrepris par ce dernier sur l'*huile de cade*. Après avoir vainement tenté d'obtenir des renseignements précis sur l'industrie de ce médicament, M. **Pépin** est allé étudier, sur place, dans le midi de la France, les procédés d'obtention et de fabrication du produit en question; il en a lui-même préparé par des procédés de laboratoire. Muni d'échantillons d'une identité indéniable, il poursuit actuellement l'étude des caractères, des réactions et de la composition de l'huile de cade *vraie*. Il a pu ainsi reconnaître que certains caractères, indiqués par des auteurs antérieurs comme s'appliquant à l'huile de cade vraie, doivent être, en réalité, considérés comme fournis par des produits introduits par fraude dans le médicament. C'est ainsi que l'huile de cade vraie traitée par l'éther de pétrole, dans lequel elle se dissout partiellement, donne une liqueur éthérée qui, agitée avec une solution aqueuse étendue d'acétate neutre de cuivre, puis diluée avec de l'éther ordinaire, ne présente jamais de coloration verte; toute huile fournissant ce caractère doit être rejetée, comme vraisemblablement falsifiée avec du goudron de pin. Or, cette réaction, nettement différentielle, a précisément été considérée par nombre d'au-

teurs comme s'appliquant à l'huile de cade vraie. La constatation de ce simple fait montre qu'ils n'ont eu à leur disposition que des produits falsifiés ou préparés avec d'autres espèces de conifères que le *Juniperus oxycedrus*.

Au sujet de l'huile de cade vraie, M. Carette demande que la teneur en acide soit nettement déterminée; car il existe des divergences entre les auteurs qui ont donné ces résultats. Les médecins spécialistes pour maladies de la peau attribuent les accidents causés par certaines huiles de cade, dites *vraies*, à une falsification avec des huiles les rendant trop acides.

M. Hérissey répond que l'étude de l'acidité des diverses huiles de cade de commerce doit naturellement venir après la recherche des caractères propres à vérifier ou à contrôler l'identité des produits du commerce; il était bien inutile de s'occuper dès l'abord de l'acidité d'huiles dont on ne pouvait même pas dire qu'elles étaient des *huiles de cade vraies;* ce n'est que maintenant que la question pourra être étudiée avec fruit.

M. Carette montre que l'on ne doit pas toujours tenir compte du degré de solidification pour la pureté de l'essence de rue. Il indique, en outre, l'influence de la variété d'une espèce botanique sur la composition de l'essence qu'elle fournit. C'est ainsi qu'il a vu que le *Ruta bractena* produit une essence de rue pure, riche en méthylheptylcétone et ne se solidifiant qu'à —15 à —18°, tandis que le *Ruta montana* comme le *Ruta graveolens* des auteurs fournit une essence de rue riche, surtout en méthylnonylcétone et se solidifiant entre +8 et +10°. Il en résulte que l'essence de rue, quoique ne fondant pas à cette température, peut très bien ne pas avoir été adultérée. La solution dans l'alcool à 70° et le dosage des acétones au moyen du bisulfite de soude doivent donc surtout être envisagés.

M. François décrit trois combinaisons formées par union de la monométhylamine libre et de l'iodure mercurique.

M. Patein donne les résultats de ses travaux sur les différentes albumines du sérum sanguin.

La séance est levée à 3 heures et demie.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 23 avril 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Poids atomique et spectre d'étincelle du terbium; par M. G. Urbain (p. 957). — Le poids atomique a été déterminé par le dosage de l'eau dans le sulfate octohydraté $(SO^4)^3Tb^2.8H^2O$, et trouvé égal à 159,22. L'auteur indique les principales raies du spectre d'étincelle du terbium.

Sur la maladie des chiens; par M. H. Carré (p. 962). — Les nombreuses expériences de l'auteur le conduisent à considérer la « maladie des chiens » comme une affection à étiogénie complexe, due à des infections successives et ayant, entre elles, une étroite dépendance. La première, *seule spécifique*, est due au virus filtrant qui, en plus de son pouvoir pathogène propre, jouit de la remarquable propriété d'annihiler presque complètement la défense phagocytaire de l'animal infecté et de livrer passage à d'autres agents microbiens, variables, qui créent des lésions secondaires *non spécifiques*.

Séance du 30 avril 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les diphényle- ou alcoylphényle-camphométhane et méthylène; par MM. A. Haller et E. Bauer (p. 971). — Les auteurs ont préparé plusieurs dérivés de formule générale

$$C^8H^{14}\left\langle\begin{array}{l}CH - CH\left\langle\begin{array}{l}R\\C^6H^5\end{array}\right.\\ |\\ CO\end{array}\right.\qquad (R = CH^3, C^2H^5, C^6H^5, etc.)$$

par l'action des organo-magnésiens sur le benzylidène-camphre

$$C^8H^{14}\left\langle\begin{array}{l}C = CH - C^6H^5\\ |\\ CO\end{array}\right.$$

L'action de la benzophénone sur le camphre sodé a donné le diphénylcamphométhylène

$$C^8H^{14}\left\langle\begin{array}{l}C = C\ (C^6H^5)^2\\ |\\ CO\end{array}\right.$$

Synthèse des acides β-β-diméthyl- et β-β-ε-triméthyl-pimėliques; par M. G. Blanc (p. 996). — Ces synthèses qui présentent une grande importance dans l'histoire des composés terpéniques ont été réalisées comme suit:

L'acide β-β-diméthylglutarique

$$CO^2H - CH^2 - C(CH^3)^2 - CH^2 - CO^2H,$$

donne un anhydride qui, par réduction par le sodium et l'alcool absolu, conduit à une lactone

$$\underbrace{OCH^2 - CH^2 - C(CH^3)^2 - CH^2 - CO}.$$

Cette lactone, traitée par PBr^5, puis par l'alcool absolu, donne un éther δ-bromo-β-β-diméthylvalérique

$$BrCH^2 - CH^2 - C(CH^3)^2 - CH^2 - CO^2C^2H^5.$$

La condensation avec l'éther malonique sodé fournit l'éther d'un acide tribasique que le chauffage avec l'acide chlorhydrique transforme enfin en acide β-β-diméthylpimélique

$$CO^2H - CH^2 - CH^2 - CH^2 - C(CH^3)^2 - CH^2 - CO^2H.$$

En remplaçant, dans la condensation précédente, l'éther malonique sodé, par l'éther méthylmalonique sodé, en saponifiant et en décomposant par la chaleur l'acide tribasique formé, on obtient l'acide triméthyl-pimélique

$$CO^2H - CH(CH^3) - CH^2 - CH^2 - C(CH^3)^2 - CH^2 - CO^2H,$$

Séance du 7 mai 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Synthèse du pentaméthyléthanol

$(CH^3)^3 \equiv C - C(OH) = (CH^3)^2$;

par M. L. Henry (p. 1023). — Cet alcool a été obtenu par l'action du méthylbromure de magnésium CH^3MgBr, sur le chloroisobutyrate d'éthyle $(CH^3)=CCl\text{-}CO^2C^2H^5$. Ce corps s'éthérifie très facilement au contact de l'acide chlorhydrique fumant en donnant l'éther chlorhydrique correspondant fondant vers 130°.

Action du gaz ammoniac sur le chlorure de néodyme anhydre; par MM. C. Matignon et R. Trannoy (p. 1042). — Le gaz ammoniac, sans action sur le chlorure de néodyme à 1000°, est absorbé rapidement à la température ordinaire. Les auteurs ont caractérisé une série de combinaisons contenant, pour 1 mol. de $NdCl^3$, 1, 2, 4, 5, 8, 11 et 12 mol. d'ammoniaque.

Obtention des sulfamates aromatiques par réduction des dérivés nitrés avec l'hydrosulfite de soude; par MM. A. Seyewetz et Bloch (p. 1052). — Le nitrobenzène, les trois nitrotoluènes, le métanitroxylène, l'α-nitronaphtalène, traités par une solution concentrée d'hydrosulfite de soude à la température de 65°, donnent, par repos de 24 heures, une abondante cristallisation des sulfamates correspondants $RAzH.SO^3Na$.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 9 mai 1906.

MM. **Albert-Weil** et **A. Mougeot** (de Royat) présentent une deuxième note sur l'*action des bains hydro-électriques dans certaines affections cardio-vasculaires : le courant sinusoïdal.* En appliquant chez des mitraux hyposystoliques l'action du bain hydro-électrique à courant sinusoïdal, les auteurs ont trouvé une aug-

mentation constante et très notable de la pression artérielle, action diamétralement opposée à celle qu'ils signalaient récemment dans le bain à courants triphasés; mais pas de modifications nettes ni constantes de la pression capillaire. Ils concluent de l'examen de leurs tracés sphygmographiques et de leurs mensurations de l'aire du cœur par la radioscopie orthodiagraphique que l'augmentation de pression artérielle est surtout due à une vaso-constriction périphérique.

L'emploi du bain sinusoïdal devra donc être surveillé dans les affections organiques du cœur, à cause de la possibilité de dilatation.

M. Chevalier fait une communication sur *la physiologie pathologique du mal de mer et sur un essai de thérapeutique rationnelle.* Sous l'influence des mouvements de tangage et de roulis du bateau, le voyageur ressent une série d'excitations réflexes anormales et complexes. Le mal de mer est le résultat d'une anémie cérébrale provoquée par l'ébranlement cérébral et surtout cérébelleux et les tiraillements qui se produisent au niveau du diaphragme, par suite du déplacement des viscères abdominaux sur le pneumogastrique, le sympathique et le phrénique.

Les causes du mal de mer étant complexes, il n'y a pas, en réalité, de traitement spécifique, et l'on a essayé, avec des succès relatifs, les médicaments les plus divers : hypnotiques et dépresseurs des centres nerveux, analgésiques, toniques neuro-musculaires, modificateurs du système nerveux périphérique, etc.

Par ses propriétés pharmacodynamiques spéciales, l'acide protocétrarique est particulièrement indiqué. Ce corps, isolé du lichen d'Islande, agit comme antiémétique, grâce à son action régularisatrice sur les mouvements péristaltiques stomacaux et intestinaux, et grâce à son action dépressive sur les extrémités périphériques du pneumogastrique et du sympathique; il provoque, en outre, une légère accélération des battements du cœur, d'où cessation de l'anémie cérébrale.

L'acide protocétrarique a été utilisé avec le plus grand succès par un certain nombre de personnes habituellement sujettes au mal de mer ou de voiture; plusieurs observations recueillies récemment par le D[r] Gigon en font foi. A des doses de 0gr,50 à 0gr,60 par vingt-quatre heures, l'acide protocétrarique fait disparaître les troubles gastriques et les phénomènes nerveux qui accompagnent le mal de mer; il calme l'hyperexcitabilité du pneumogastrique et du sympathique et empêche l'hypersécrétion de la muqueuse gastrique.

M. Georges Petit expose les résultats qu'il a obtenus dans le *traitement de la tuberculose par le sérum de Marmorek.* Ce sérum antituberculeux, employé en injections rectales, dans 28 cas, aurait donné 17 améliorations telles que l'auteur oserait prononcer le mot de guérison, tout au moins pour cinq de ces malades. L'atténuation de la dyspnée se manifeste dès la cinquième injection, puis on constate la diminution des crachats et la disparition des bacilles. Les signes stéthoscopiques de l'amélioration locale précèdent toujours ceux de l'amélioration générale.

MM. Le Gendre et **Barbier** discutent les conclusions de ce travail et refusent d'admettre la guérison de lésions tuberculeuses au troisième degré après quatre mois de traitement.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 7 avril 1906.

Sur une combinaison de l'acide lactique avec la caséine dans la fermentation lactique; par M. CH. RICHET. — L'acide lactique forme avec la caséine une combinaison relativement stable, qui n'est décomposée par les alcalis qu'après une vigoureuse agitation.

De l'influence du régime alimentaire sur le poids moyen de la molécule élaborée; par MM. A. DESGREZ et J. AYRI-

GNAC. — Le poids M de la molécule est calculé par application de la formule de Bouchard :

$$M = 18,5 \frac{P - p}{\Delta - \delta}$$

dans laquelle P représente le résidu sec pour 100$^{cm^3}$ d'urine, P le poids de NaCl correspondant, Δ le point de congélation de l'urine, δ celui du NaCl. On a trouvé:

Pour le régime	lacté absolu	M = 65
—	fortement carné	M = 67
—	faiblement carné	M = 75
—	végétarien absolu	M = 93

Les ferments solubles de la glande interstitielle du testicule; par M. CH. HERVIEUX. — Les solutions diastasiques obtenues avec cet organe transforment en glucose l'amidon, la dextrine, le glycogène et le maltose: elles n'ont pas d'action sur le lactose, le saccharose, l'amygdaline. Au cours de la transformation de l'amidon en glucose, on peut saisir le passage par le terme intermédiaire dextrine, mais on n'a pu observer le terme maltose.

Appendicite et vers intestinaux chez le chimpanzé; par M. WEINBERG. — On rencontre fréquemment des vers intestinaux chez le chimpanzé; leur présence coïncide avec un certain nombre de cas d'appendicite et il paraît certain que les trichocéphales qu'on trouve souvent chez le chimpanzé et les singes inférieurs peuvent leur inoculer des microbes capables d'amener une septicémie mortelle.

Action du bicarbonate de soude sur la sécrétion gastrique; par MM. J. LINOSSIER et G.-H. LEMOINE. — Chez les hypochlorhydriques, la sécrétion aqueuse et la sécrétion chlorhydrique de l'estomac sont augmentées sous l'influence du bicarbonate de soude; inversement, la sécrétion de la pepsine est diminuée.

Sur les sérums dits « précipitants »; par M. A. RODET. — Lorsqu'on mélange le sérum d'un animal d'espèce A à celui d'un sujet d'espèce B préparé par des injections de sérum A, il se produit un précipité qu'on attribue à

l'action d'une « précipitine » contenue dans le sérum B, dit *précipitant*, sur les albuminoïdes du sérum A. C'est le contraire qui est la vérité : le sérum A est, en réalité, le précipitant et précipite la substance spécifique du sérum préparé, appelée à tort *précipitine*. Dans l'organisme d'un sujet imprégné par du sérum d'espèce étrangère, il se produit, non pas une substance susceptible de précipiter ce sérum, mais un corps doué de la faculté de se précipiter lui-même en présence de certains des composants (globuline, comme on sait), de ce sérum.

Sur la mucinase; par M. CARMELO CIACCIO. — La mucinase est un ferment découvert par Roger dans l'intestin et qui possède la propriété de coaguler la mucine ; on la rencontre également dans les ganglions lymphatiques et particulièrement dans les ganglions mésentériques, dans la rate et dans les exsudats riches en macrophages.

Dosage de la fibrine; par MM. M. DOYEN, A. MOREL et N. KAREFF. — On dose la *fibrine de caillot;* pour cela on aspire environ 20^{gr} de sang que l'on refoule dans un tube d'une contenance de 150^{cm^3}. On pèse exactement la quantité de sang recueilli, puis on attend environ trente minutes pour que la coagulation soit bien complète. On broie ensuite le sang dans le tube même avec de l'eau distillée, au moyen d'un agitateur coiffé d'un tube de caoutchouc. On centrifuge le tube et on décante l'eau. On recommence l'opération jusqu'à ce que la fibrine soit complètement blanche et ne cède plus rien à l'eau de lavage ; on fait ensuite passer la fibrine dans un petit tube taré; on centrifuge ce tube, on décante l'eau; puis on dessèche jusqu'à poids constant à 105-110°.

Origine des sulfo-éthers urinaires; par MM. H. LABBÉ et G. VITRY. — La quantité des sulfo-éthers éliminés quotidiennement par l'urine est sensiblement proportionnelle à la quantité d'albumine ingérée ; la qualité de cette albumine n'a qu'une faible influence; l'addition

d'une quantité variable de matériaux hydrocarbonés ne modifie que peu la quantité des sulfo-éthers urinaires qui restent proportionnels à la quantité d'albumine ingérée et varient avec elle.

Séance du 12 mai.

Etude bactériologique de quarante-cinq cas d'oreillons; par MM. Pierre Teissier et Charles Esmein. — D'après cette étude, il n'est pas invraisemblable que l'affection connue sous le nom d'oreillons soit le résultat d'une injection tétragénique atténuée.

Etude sur les constituants colloïdes du sang; par M. Henri Iscovesco. — Pour l'auteur, l'existence du *fibrinferment* est problématique; la *fibrine* est un complexe qui, redissous dans l'eau salée, prend une charge positive. Les complexes, formés d'albumines de signe opposé, lorsqu'ils sont redissous, prennent un signe électrique variable suivant la nature du complexe et du solvant; un complexe binaire albuminoïde se comporte, dans certaines conditions, comme un *pseudosel*; un complexe binaire redissous et ayant une charge peut former un complexe ternaire avec un colloïde simple de signe opposé, et peut-être est-ce de cette manière qu'il faut s'expliquer la constitution compliquée des corps albuminoïdes. G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Les Travaux de Millon sur les blés; par A. Balland, pharmacien principal de 1re classe (1).

Les anciens lecteurs du *Journal de Pharmacie* n'ont pas oublié différents articles de M. Balland concernant sa profession. C'était, vers 1882, un ouvrage sur les *Travaux scientifiques des pharmaciens militaires français*, et plus tard la *Chimie alimentaire dans l'œuvre de Parmentier*. Aujourd'hui ce sont les *Travaux de Millon sur les blés*.

(1) Paris, Charles-Lavauzelle, éditeur.

Millon, qui n'était guère connu que par plusieurs réactions classiques, doit être classé à la tête des chimistes qui se sont occupés plus spécialement des blés et des farines; M. Balland apporte des preuves à l'appui et nous le félicitons d'avoir entrepris cette œuvre de justice pour l'un des plus grands noms de la pharmacie militaire. Son livre n'aura pas été sans influencer le Conseil municipal de Paris, qui se proposerait, nous assure-t-on, de donner le nom de Millon à l'une des nouvelles voies de la capitale. Nous espérons aussi, comme le demande M. Balland, que le Gouvernement de l'Algérie donnera à un centre agricole, comme il l'a fait autrefois pour Parmentier, le nom du grand chimiste qui, pendant plus de quinze ans de séjour à Alger, s'est aussi tant occupé de questions coloniales. A. R.

Précis de Chimie physique; par M. POZZI-ESCOT, professeur de Chimie à l'École nationale d'agriculture et de médecine vétérinaire de Lima (1).

Les progrès récents de la Physique et de la Chimie modernes ont développé, à la frontière commune de ces deux sciences, une science nouvelle, pour ainsi dire, qui leur sert de trait d'union. L'importance que ces notions de Chimie physique ont acquise dans ces derniers temps au point de vue de leurs applications à la Chimie proprement dite ne permet plus au chimiste de les ignorer.

Pour faciliter leur étude aux débutants, M. Pozzi-Escot s'est efforcé de les réunir dans ce Précis clair et succinct, en les débarrassant des développements mathématiques peu accessibles à beaucoup de jeunes chimistes. Nous ne doutons pas que ce petit livre ne leur soit très utile. J. B.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Le belloforme, nouveau désinfectant; par M. le D^r^. F. NIEMANN (2). — Le belloforme est, d'après l'auteur, un produit de condensation de plusieurs carbures à points d'ébullition élevés, pauvres en crésols, avec l'aldéhyde formique en solutions huileuses.

Caractères. — C'est un liquide d'un rouge-cerise, à

(1) 1 vol., 231 pages, Paris, Jules Rousset, éditeur, 1, rue Casimir Delavigne.

(2) *Allg. med. Ztrl. Ztg.*, p. 158; d'après *Ap. Ztg.*, p. 181, 1906.

odeur aromatique agréable, dans laquelle on ne perçoit que très faiblement l'odeur caractéristique du formol. Il se dissout facilement dans l'eau et l'alcool. Ses solutions aqueuses faibles sont limpides et présentent une légère opalescence jaune. Ses solutions concentrées sont troubles, surtout si l'on emploie de l'eau très calcaire.

Emploi. — Le belloforme pur n'est ni caustique ni irritant pour la peau. Ses solutions aqueuses à 2-3 p. 100 la rendent douce, au contraire, même après des lavages prolongés pendant plusieurs semaines.

Son action désinfectante ne le cède en rien à celle de la créatine et du lysoforme ; il est moins toxique que ces derniers, ainsi que l'auraient montré de nombreuses expériences. A. F.

Mélange contre les pellicules du cuir chevelu. — Le Dr Strzyzowski recommande :

Savon vert	100gr

Liquéfiez à une douce chaleur et ajoutez :

Alcool rectifié	50gr
Glycérine	15gr

Filtrez et dissolvez dans le liquide :

Naphtol B	5gr

Ajoutez :

Essence d'amande amère	X gouttes

Dose : une application matin et soir, puis, après un quart d'heure, lavage à l'eau tiède.

(*Nouv. Rem.*, n° 3.)

Errata du tome XXIII.

Page 17, 1re ligne en haut. *Au lieu de :* la tréhalose, *lisez :* la tréhalase.
Page 208, 10e ligne en descendant. *Au lieu de :* 250cm3, *lisez :* 200cm3.
Page 211, 13e ligne en descendant. *Au lieu de :* d'hypoïodate, *lisez :* d'hypoïodite.
Page 211, 15e ligne en descendant. *Au lieu de :* d'hypochlorate, *lisez :* d'hypochlorite.
Page 305, dernière ligne, dans la formule. *Au lieu de :* SbO, *lisez :* SbOH.

TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent. Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume ; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

ABRÉVIATIONS ADOPTÉES DANS LE JOURNAL DE PHARMACIE

(Publications périodiques.)

American Journal of Pharmacy	*Am. Journ. of Pharm.*
Annalen der Chemie und Pharmacie	*Lieb. Ann.*
Annales de Chimie et de Physique	*Ann. Chim. Phys.*
Annales de l'Institut Pasteur	*Ann. Inst. Pasteur.*
Apotheker Zeitung	*Ap. Ztg.*
Archiv der Pharmazie	*Arch. der Pharm.*
Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft	*Ber. chem. Ges.*
Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft	*Ber. pharm. Ges.*
Bolletino chimico farmaceutico	*Boll. chim. pharm.*
Bulletin de Pharmacie de Lyon	*Bull. Pharm. Lyon.*
Bulletin de la Société chimique	*Bull. Soc. chim.*
Bulletin de la Société mycologique de France	*Bull. Soc. myc.*
Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux	*Bull. Pharm. Bordeaux.*
Bulletin des Sciences pharmacologiques	*Bull. Sc. pharm.*
Centralblatt für Bakteriologie	*Centr. f. Bakter.*
Chemical News	*Chem. N.*
Chemische Centralblatt	*Chem. Centr.*
Chemische Zeitung	*Chem. Ztg.*
Chemist and Druggist	*Chem. and Drugg.*
Comptes rendus de l'Académie des Sciences	*C. R. Ac. des Sciences.*
Comptes rendus de la Société de Biologie	*C. R. Soc. Biol.*
Deutsche medizinische Wochenschrift	*Dtsch. Med. Wschr.*
Gazzetta chimica italiana	*Gazz. chim. ital.*
Journal de Pharmacie et de Chimie	*Journ. de Pharm. et de Chim.*
Journal für praktische Chemie	*J. f. prakt. Chem.*
Journal of the american chemical Society	*J. am. chem. Soc.*
Journal of the chemical Society	*J. chem. Soc.*
Monatsheft für Chemie	*Monatsh. f. Chem.*
Nouveaux remèdes (Les)	*Nouv. rem.*
Pharmaceutical Journal (The)	*Pharm. Journ.*
Pharmaceutische Centralhalle	*Pharm. Centralh.*
Pharmaceutische Post	*Pharm. Post.*
Pharmaceutische Zeitung	*Pharm. Ztg.*
Pharmaceutisch Weekblad woor Nederland	*Pharm. Weekbl.*
Pharmatsevtitchesky Journal	*Pharmatsevt. Journ.*
Répertoire de Pharmacie	*Rep. d. Pharm.*
Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie.	*Schw. Wschr. f. Chem. u. Pharm.*
Semaine médicale	*Sem. méd.*
Union pharmaceutique	*Un. pharm.*
Zeitschrift für analytische Chemie	*Ztschr. anal. Chem.*
Zeitschrift für physiologische Chemie	*Ztschr. physiol. Chem.*

École supérieure de Pharmacie de Paris.

Palmarès des prix décernés à la suite des concours de l'année scolaire 1904-1905.

PRIX DE L'ÉCOLE.

(1re année). — 1er *Prix* (Médaille d'argent, 30 fr. de livres) : M. Linarix (Aimé).
2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Flament (Lucien).
Citations honorables : MM. Telle (Lucien) ; Lemeille (Léon-Marcel).
(2e année). — 1er *Prix* (Médaille d'argent, 75 fr. de livres) : M. Douris (Roger).
2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Alliot (Georges).
Citations honorables : MM. Bridel (Marc) ; Patte (Alexandre).
(3e année). — 1er *Prix* (Médaille d'or de 300 fr.) : M. Darrigade (Daniel).
2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Lasausse (Édouard).
Citations honorables : MM. Remeaud (Octave) ; Dumesnil (Philippe).

PRIX DES TRAVAUX PRATIQUES (1re année).

Chimie générale.

Médailles d'argent : MM. Bernier (René) ; Crété (Louis).
Citations honorables : MM. Camboulives (Pierre) ; Benoist (Gabriel).

(2e année.)

Physique.

Médaille d'argent : (ex æquo) MM. Perrel (Émile) ; Lantenois (Georges).
Citations honorables : MM. Lhôte (Jean-Baptiste) ; Damoiseau (Paul-Louis).

(2e et 3e années.)

Chimie analytique.

Médailles d'argent : 1re Médaille (ex æquo) MM. Royer (Lucien) ; Condon (Pierre). — 2e Médaille : M. Leprince (Maurice).
Citations honorables : MM. Bertrand (Philippe) ; Bertheaume (Jean) ; Quéré (René).

(2e et 3e années.)

Micrographie.

Médailles d'argent : Mlle Odette (Thérèse) ; M. Nivard (Édouard).
Citations honorables : MM. Bertrand (André) ; Combes (Raoul) ; Bertrand (René).

(3e année.)

Microbiologie.

Médailles d'argent : Mlle Odette, déjà nommée ; M. Bagros (Maurice).
Citations honorables : MM. Roussel (Joseph) ; Nauge (Antoine).

PRIX DE FONDATION.

Prix Menier (600 fr., Médaille d'argent) : Non décerné.
Prix Laroze (500 fr.) : M. Cothereau (Alfred-Albert).
Prix Laillet (500 fr.) : M. Remeaud (Octave).
Prix Lebeault (500 fr.) : M. Cordier (Eugène).
Prix Desportes (513 fr.) : Mlle Odette, 3e nomination.
Prix Henri Buignet. — 1er *Prix* (600 fr.) : M. Bonnet (Alphonse). — 2e *Prix* (400 fr.) : Non décerné :
Prix Flon (565 fr.) : Non décerné.
Prix Gobley (2.000 fr.) : M. Fourneau, 2/3 du prix ; M. Brunel, 1/3 du prix.

Nous relevons sur la liste des lauréats de l'Académie des Sciences les noms de : MM. Carles, professeur agrégé libre à la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux ; Urbain (G.) ; Donard ; Maillard (L. C.), professeur agrégé de chimie à la Faculté de médecine de Paris ; Paul Lebeau, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris ; Lutz, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Paris : toutes nos félicitations.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 5 décembre 1905. — Jury : MM. Villiers, Gauthier, Tassilly. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis

MM. Champagnol, Gaulier, Lefebvre, Quentin, Risacher. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 6 candidats: admis MM. Yaïch, Barthet, Bottu, Dauphin, Guyet.

Du 7 décembre. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Thibault, Bours, Chevalier. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Gueux, Lajeunie, Léobon. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Lacoste (Eugène), Montlaur, Naugé, Née, Mlle Odette. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Tessiau, Couroux.

Du 12 décembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Guerbet, — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Roulleau, Varnier, Cormerais, Hermandez. — Jury : MM. Prunier, Bourquelot, Delépine. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Courtin, Manchier. Peyrot-Desgachons. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Chevalier.

Du 14 décembre. — Jury : MM. Guignard, Perrot, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Sagot, Bonnet, Combes, Cordier. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guéguen. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Guillevic, Leluc, Pouilh. — 4e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Vallot, Forestier, Grosjean.

Académie de médecine. — I. *Sur la proposition de M. Fernet : Mention de l'alcoolisme et de la syphilis sur les feuilles de décès*, par M. Netter, rapporteur. — Au moment où, de toutes parts, des efforts sérieux sont entrepris pour prévenir les progrès alarmants de l'alcoolisme, de la syphilis et de la tuberculose, il serait certainement très important de pouvoir mettre le plus souvent possible sous les yeux du grand public la part de ces trois fléaux dans la mortalité de nos grandes villes.

Parmi ces moyens, il n'en est guère qui puisse valoir l'insertion dans les statistiques hebdomadaires publiées régulièrement par le service municipal de la ville de Paris du nombre des décès imputables à chacune de ces causes. Ces renseignements seront évidemment reproduits et commentés par tous les périodiques.

Malheureusement, l'alcoolisme, la syphilis ne figurent pas dans les statistiques hebdomadaires ; dans les statistiques annuelles, ils ne paraissent que pour un chiffre des plus réduits (145 décès par l'alcoolisme pour toute l'année 1902).

M. Fernet a pensé qu'il y avait là une lacune regrettable sur laquelle il a déjà insisté devant l'Académie en 1900 et qu'il signale avec plus d'insistance le 27 décembre 1904, en indiquant cette fois un moyen propre à y remédier.

M. le Dr Bertillon, dont le concours est toujours assuré quand il s'agit de vulgariser les enseignements de la statistique, a déjà fait état des questions demandées par M. Fernet.

Les nouvelles feuilles de décès qui sont soumises actuellement au corps médical des hôpitaux portent au paragraphe 9 :

La maladie principale a-t-elle { l'alcoolisme / la syphilis } pour cause { directe ? / indirecte ?

L'Académie a approuvé la proposition de M. Fernet et en conséquence les modifications déjà effectuées par M. Bertillon dans les feuilles de décès soumises au corps médical hospitalier de Paris.

Elle estime en outre qu'il conviendrait d'inviter les sociétés des médecins, chirurgiens, accoucheurs des hôpitaux, médecins aliénistes des hospices et asiles à proposer, à ceux de leurs membres qui voudraient bien s'intéresser à cette question, de faire des statistiques personnelles qui seraient ultérieurement centralisées et dépouillées par les soins de ces sociétés.

Le soufre américain en France (1). — Le premier chargement de soufre brut américain, de 3.000 tonnes, a été dirigé, en octobre dernier, de la Louisiane sur Marseille et un

(1) *Revue de Chimie industrielle*, avril 1905, supplément, p. xv; d'après *Revue scientif.*, 2 décembre 1905.

avenir prospère s'annonce pour cette nouvelle branche du commerce américain, qui trouvera des débouchés importants pour ce produit en France, dont la consommation atteint 90.000 tonnes par an, surtout absorbée par la viticulture. Le tiers environ est pulvérisé et vendu tel que, tandis que le reste est raffiné et transformé en « fleur » ou « neige ». Plus de la moitié de l'importation passe par Marseille et Cette.

Les gisements américains ont été découverts, il y a trente-cinq ans, à Calcasien-Parish (Louisana), en plein développement des forages pétrolifères. Le soufre extrait était pratiquement inutilisable, bien qu'ayant été extrait à 400 pieds au-dessous de la couche sablonneuse. L'exploitation par les anciens procédés n'était pas possible, par suite de la porosité des roches imprégnées d'eau, qui était chargée d'hydrogène sulfuré.

M. Herman Frasch a appliqué à l'extraction du soufre, après des recherches et travaux ayant coûté plusieurs millions de dollars, l'eau surchauffée, sous pression, qui était envoyée dans le gisement au moyen de conduites en fer. Le soufre fondu tombait au fond du puits d'où on le pompait et après refroidissement, chargeait à bord.

A noter que le soufre brut est franc de droits en France, tandis que, raffiné, il paie 30 francs par tonne au tarif maximum et 22 fr. 50 au tarif minimum.

Les effets de la dialyse sur le titre alcoolique des vins. — M. Bouffard, professeur d'œnologie à l'École nationale d'agriculture de Montpellier, a entrepris une série de recherches sur le *vin de goutte* et le *vin de presse*, dans le but de vérifier si, conformément à l'opinion accréditée chez les vignerons, le vin de presse est d'un titre alcoolique plus élevé que le vin de goutte. Il est arrivé à cette conclusion que, s'il est vrai que les vins de presse sont plus alcooliques que les vins de goutte, cela n'est vrai que pour les vendanges imparfaitement foulées; pour les vendanges complètement foulées, c'est plutôt l'inverse qui a lieu. M. Bouffard a montré que les parties solides du marc (substance ligneuse de la râfle, pépins, substances pulpeuses et pelliculaires des grains), qui baignent dans le vin, en attirent et retiennent en elles l'alcool, appauvrissant le vin d'autant, et que, d'autre part, il y a osmose entre le moût libre, dont le sucre subit la fermentation alcoolique, et le moût intérieur des raisins dont la peau protège le sucre contre l'action des ferments, ces deux liquides étant séparés par un diaphragme plus ou moins perméable représenté par la pellicule et les parois cellulaires de la pulpe. En résumé, les vins de presse peuvent être plus alcooliques que les vins de goutte ; la différence, qui ne dépasse guère 1 degré, est d'autant plus grande que les raisins sont moins écrasés. La cause du phénomène réside dans les échanges osmotiques inégaux qui se produisent entre l'alcool du moût libre et le sucre non fermentant contenu dans les raisins entiers; et de ce fait que, dans les grains qui donneront le vin de presse, il entre plus d'alcool qu'il ne sort de sucre, il résulte un enrichissement plus apparent que réel en alcool et matière alcoolisable. Le sucre en réserve dans les grains finit par en sortir et fermenter, la différence en faveur des vins de presse finit alors par disparaître par un cuvage prolongé. Dans une vendange complètement foulée, l'osmose est faible et le titre alcoolique peu différent. Il se peut même que le dernier vin de presse soit de quelques degrés moins riche en alcool. Il convient donc, en définitive, de fouler parfaitement la vendange pour obtenir une fermentation plus rapide et plus complète.

(1) *Revue générale de chimie pure et appliquée*, 23 juillet 1905, p. 253; d'après *Rev. scientif.*, 18 novembre 1905, p. 665.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon. — Un concours ouvrira, le 17 juillet 1906, devant l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Nancy, pour l'emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Nominations et promotions. Corps de santé militaire. — Par décret du 26 décembre 1905, ont été promus dans l'armée active :

Au grade de *pharmacien major de 1re classe* : M. Bodard, pharmacien major de 2e classe à la pharmacie centrale du service de santé militaire.

Au grade de *pharmacien major de 2e classe* : M. Pastureau, pharmacien aide-major de 1re classe, détaché à l'École spéciale militaire de Saint-Cyr.

Par décret du 29 décembre 1905, M. Karcher, pharmacien principal de 2e classe à l'hôpital militaire de Versailles a été promu *Officier de la Légion d'honneur*; M. Ehrmann, pharmacien major de 2e classe à l'hôpital de Belfort a été nommé *Chevalier de la Légion d'honneur*.

Par décret du 31 décembre 1905, ont été nommés dans la réserve et dans l'armée territoriale :

Au grade de *pharmacien major de 1re classe de l'armée territoriale*, MM. les pharmaciens majors de 1re classe retraités : 18e région, Barthe ; 11e, Bayrac.

Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe de réserve*, MM. les pharmaciens de 1re classe : 14e région, Bretin ; 13e, Bect ; 11e, Petit ; 10e, Coste ; 9e, Dumazeaud ; 1re, Jacques ; 17e, Mérolle ; 1re, Joly ; 14e, Finet ; 3e, Marion ; 1re, Dauthuille ; 14e, Signoud ; 17e, Laffon ; 3e, Bourson ; 16e, Gau ; 17e, Vidal ; 9e, Grignon ; 16e, Bataille ; 7e, Détay ; 17e, Reynier ; 8e, Rol ; 10e, Leroy ; 2e, Hébert ; 5e, Guilloume ; 2e, Breton ; 17e, Arnaud ; 7e, Croix ; 14e, Chamard ; 14e, Rey ; 1re, Gruwez ; 3e, Bouteille ; 4e, Amiard ; 5e, Péron ; 6e, Sargeul ; 17e, Decros ; 15e, Chambron ; 11e, Grasset ; 9e, Blondet ; 11e, Doceul ; 14e, Badin ; 2e, Lemaitre ; 7e, Goret ; 1re, Payen ; 4e, Lebouc ; 20e, Rivière ; 15e, Lacroix ; 1re, Havet ; 14e, Ducruet ; 6e, Heisch ; 14e, Lafay ; 20e, Pougnet ; 10e, Brenugat ; 7e, Lardet ; 1re, Rembert ; 3e, Reaubourg ; 14e, Cellier ; 8e, Galey ; 10e, Deschiens ; 11e, Fournier ; 5e, Bruneau ; 6e, Bouvelot ; 14e, Royet ; 17e, de Breux ; 7e, Hurrier ; 20e, Figuel ; 2e, Dupuis ; 18e, Jayle ; 1re, Haury ; 6e, Barthélemy ; 8e, Goigoux ; 1re, Lefebvre ; 10e. Jouault.

Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe de l'armée territoriale* : MM. les pharmaciens de 1re classe : 14e région, Métroz ; 10e, Audebert ; 1re, Valentin ; 12e, Rivet.

Syndicat des pharmaciens des Alpes-Maritimes.

Président : M. Massiéra.
Vice-Présidents : MM. Girard et Renault.
Secrétaire général : M. G. Pégurier.
Secrétaire adjoint : M. Machon.
Trésorier : M. Eyrent.
Conseillers : MM. Léoncini, Santoni, Fiés, Ango, Plésent, Ferlet, Bezos.

Société de Prévoyance et de Secours mutuels des pharmaciens du département de l'Aisne.

Président : M. George (de Bohain).
Vice-Présidents : MM. Blanquinque (de Vervins) ; Letellier (de Soissons).
Secrétaire général : M. Letellier (de Laon).
Trésorier : M. Tourneux (de Liesse).
Secrétaire des séances : M. Vigneron (de La Fère).
M. Lagarde (de Soissons), délégué près l'*Union mutualiste* de cetta ville.

Prix de la Société de biologie. — Le prix de la Fondation Laborde, à la Société d biolohie, a été attribué, dans la séance du 16 décembre, à M. Frouin pour ses recherch sur le suc gastrique pur, par isolement dans l'estomac, sur l'origine stomacale de la pepsine urinaire, sur l'inactivité du suc pancréatique pur, et sur la localisation *intes-nale de la sécrétion* du suc entérite.

Parmi les prix décernés par la Société nationale d'agriculture, nous relevons les suivants : (1).

Médailles d'or, à MM. L. Ammann, préparateur à l'Institut national agronomique pour récompenser ses travaux de chimie appliquée aux industries agricoles; Gaudechon, chef des travaux de la section végétale de Meudon, pour ses travaux de chimie agricole; et Lainé, préparateur au laboratoire de chimie de l'Institut agronomique pour l'ensemble de ses travaux.

Diplômes de médaille d'or, à MM. Kayser, directeur du laboratoire de fermentation à l'Institut agronomique, pour son travail « Microbiologie agricole », et Semichon, directeur de la station œnologique de l'Aude pour son ouvrage « Les Maladies des vins ».

Diplômes de médaille d'argent, à MM. Moreau et Lucien Lévy, professeurs à l'École des industries agricoles à Douai, pour leur ouvrage « Traité de la fabrication des bières ».

Diplôme de médaille d'or, à M. Georgss Guénaux, ingénieur agronome, pour son livre « Entomologie et parasitologie agricoles ».

Diplomes de médaille d'argent, à MM. Célestin Duval, professeur d'arboriculture fruitière, pour son livre « Ennemis et amis des arbres fruitiers, de la vigne et du raisin » et Deliège, pour son livre « Amis et ennemis du cultivateur ».

Médaille d'argent, à M. P. Andouard, directeur de la station agronomique de la Loire-Inférieure, pour la confection de la « Carte agronomique de la commune de Nozay ».

Prix du ministère de la Marine. — Par décision ministérielle du 18 décembre 1905, le prix du Dr Blache a été décerné à M. le médecin de 1re classe Moulinier, en service aux sous-marins à Cherbourg, pour son excellent travail sur l'emploi industriel du benzol à bord des sous-marins, étude physiologique et clinique, données thérapeutiques.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 19 décembre 1905. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Guérin. — 2e *examen*, 6 candidats; admis : MM. Delettre, Fabriès, Ficaja, Jumeau. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Tassilly. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Bertrand (Ph.), Gin. — Jury : MM. Bourquelot, Berthelot, Grimbert. — Thèse de doctorat en pharmacie : Les eaux d'alimentation de la ville de Saïgon (Cochinchine);, admis M. Bréaudat (L).

Du 21 décembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Grimbert. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Rolland, Saffar, Sartory, Tarayre. — Jury : MM. Villiers, Bourquelot, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Bagros, Buisson, Carteret, Donnot. —

(1) *Revue scientif.*, 6 janvier 1906.

Jury : Perrot, Coutière, Guéguen. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lebas, Lebourg, Lecomte, Maranne, Massard, Moisy.

Du 23 décembre. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Nivard, Perrin, Pinet, Rebour. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Guillien, Leymarie. — Thèse de doctorat en pharmacie : L'eau potable au Creusot (étude chimique micrographique et microbiologique), admis M. Thomas. — Jury : MM. Gautier, Béhal, Guerbet. — 1er *examen*, 2 candidats; admis M. Wagner. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Bours, Thibault.

Du 28 décembre. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Bancaud, Catonné, Thédaille. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Royer, Tstain, Veillon, Autier, Begneux. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Lebeau. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Quéré, Faurs, Vigan, Bottu, Fouillou.

Du 30 décembre. — Jury : MM. Bouchardat, Gautier, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats, admis MM. Cruet, Lajoix, Lelièvre, Marchand. — Jury : MM. Prunier, Villiers, Moureu. — 1er *examen*, 2 candidats; nul admis. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Courtin, Manchier, Peyrot-Desgachons. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guéguen. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Berger (Angel), Boinot. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. Proniewski.

Un nouveau gaz d'éclairage et de chauffage (1). — On sait que le *gaz à l'eau*, obtenu par la décomposition de l'eau à l'aide du charbon porté au rouge, revient à très bas prix (environ un centime et demi par mètre cube), et que ce gaz, mélangé au gaz de houille, en augmente notablement le pouvoir calorifique. Aussi certaines villes d'Allemagne, d'Angleterre, de Belgique et d'Amérique ont-elles autorisé la fabrication de tels mélanges, permettant d'abaisser ainsi beaucoup le prix du gaz livré aux consommateurs. En France, ce mélange n'est autorisé que dans de très faibles proportions; il est quelquefois même, comme à Paris, totalement interdit, en raison du danger qui résulte de la composition du gaz à l'eau : celui-ci renferme, en effet, une proportion d'oxyde de carbone qui peut dépasser 40 p. 100.

Un industriel anglais a cherché à débarrasser le gaz à l'eau de son oxyde de carbone en appliquant la méthode catalytique imaginée par M. Sabatier, professeur à l'Université de Toulouse; il serait arrivé à produire, par synthèse, à partir du gaz à l'eau et en présence du nickel réduit, du méthane. Le prix de revient serait faible, et on obtiendrait finalement un gaz dont le pouvoir calorifique serait de 35 p. 100 environ supérieur à celui du gaz ordinaire. D'autre part, les inventeurs affirment que, pour produire la même quantité totale de gaz aux usines, il faudrait distiller moitié moins de houille qu'on ne le fait aujourd'hui, le coke provenant de la distillation étant utilisé à la fabrication du méthane synthétique; enfin, on pourrait n'utiliser, pour la fabrication, que des houilles de qualité secondaire. On procède actuellement à Lyon à des expériences systématiques sur ce nouveau procédé, et nous croyons savoir que les services compétents de la préfecture de la Seine, — à la veille d'une transformation possible du régime du gaz parisien, — suivent ces essais avec beaucoup d'intérêt.

La production vinicole en Italie (2). — Le *Bulletin officiel de l'Union des Chambres de commerce* donne les nouvelles suivantes sur la production vinicole en Italie depuis 1860.

Jusqu'à 1860 la production du vin en Italie était relativement limitée aux exigences de la consommation du pays. Mais depuis, la culture de la vigne s'est graduellement développée et aujourd'hui elle s'étend sur plus de 3 millions et demi d'hectares, soit plus de 12 p. 100 de la superficie géographique du royaume.

(1) *Rev. scientif.*, 25 nov. 1905.
(2) *Bulletin de la Chambre de commerce française de Milan*, mai 1905, p. 463.

Pendant la période de 1879 à 1888 la production du vin en Italie a varié d'un minimum de 18 millions d'hectolitres en 1881 à un maximum de 37 millions d'hectolitres en 1887.

De 1890 à 1894 la production moyenne annuelle est évaluée à 31.600.000 hectolitres avec un maximum de 36.000.000 d'hectolitres en 1891 et un minimum de 25.000.000 en 1894.

Pendant les cinq années suivantes, cette production se serait réduite à 29.200.000 hectolitres causée par l'apparition du phylloxéra; mais ces chiffres ne sont peut-être pas très exacts.

L'enquête faite par le ministère de l'Agriculture en 1901 et pendant les années suivantes ferait osciller de 35 à 45 millions d'hectolitres la production annuelle du vin italien.

Il résulte de ces données que la production vinicole de l'Italie est aujourd'hui presque égale à celle de la France et beaucoup supérieure à celle de l'Espagne et à celle des autres nations productrices de vin.

La valeur totale de la production italienne de vin est calculée à plus de 700 millions de lire par an.

Composition de la farine de moutarde (1). — La farine de moutarde du commerce consiste, en Angleterre et en Amérique, non en graines de moutarde moulues en entier, mais en graines en partie déshuilées et débarrassées des enveloppes. Ces enveloppes servent ensuite à la falsification de diverses qualités de farine de moutarde.

L'auteur a analysé les farines de moutarde de provenance américaine et a trouvé les résultats moyens suivants :

	Azote total	Cellulose	Matières réductrices en glucose
Farine de moutarde	9.09	3.24	0.37
Enveloppes des graines	4.14	18.11	4.27
Graines entières	7.09	8.05	2.40

L'auteur tire de ces résultats les conclusions suivantes : La quantité de matières réductrices ne doit pas dépasser 2,5 p. 100; celle de cellulose 8 p. 100 et la teneur en azote total ne doit pas être inférieure à 8 p. 100. L'examen microscopique ne doit révéler que de faibles quantités, et aucun excès de débris d'écorces.

Minerai de thorium. (2) — On sait que le thorium, dont on fait grand emploi pour la fabrication des manchons pour l'éclairage à incandescence, provient surtout des sables de monazite. Or, on vient de découvrir à Ceylan un minéral nouveau, appelé thorianite, qui serait susceptible d'augmenter considérablement nos ressources en thorium. Il a été étudié à l'Imperial Institute par MM. Dunstan et Blake. Ce minerai contiendrait jusqu'à 70 p. 100 de thorium; le thorium non combiné le dissout dans l'acide nitrique pour former un nitrate de thorium.

Gisements de minerai de fer. — La publication *Mining World* estime que les sables noirs de la Côte du Pacifique constituent une ressource en minerai de fer pour l'avenir : ils contiennent (en même temps que bien d'autres choses) une certaine proportion de minerai de fer magnétique. C'est le fer et aussi le chrome qui donnent à ses sables leur couleur caractéristique. Il ne reste plus qu'à inventer un traitement facile pour les utiliser, et le *Geological Survey* des États-Unis s'occupe en ce moment de la question.

(1) A. E. Leach, *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs und Genussmitelt*, 1905, 9, 229.

(2) *La Nature*, 25 nov. 1905.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

École de médecine et de pharmacie d'Angers. — M. le Dr Montier, pharmacien de 1re classe, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire d'histoire naturelle.

Concours pour la nomination aux places d'élève interne en pharmacie vacantes au 1er juillet 1906 dans les hopitaux et hospices civils de Paris. — Ce concours sera ouvert le mercredi 14 mars 1906, à 10 heures du matin, dans l'Amphithéâtre de la Pharmacie Centrale des hôpitaux et hospices, 47, quai de la Tournelle, 47.

Les Élèves qui désireront prendre part à ce Concours seront admis à se faire inscrire à l'Administration Centrale, 3, avenue Victoria (Service du Personnel), tous les jours, les Dimanches et Fêtes exceptés, de onze heures à trois heures depuis le Jeudi 1er février jusqu'au Samedi 24 du même mois inclusivement.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 9 janvier 1906. — Jury : MM. Bouchardat. Bourquelot, Grimbert. — 3e *examen*, 4 candidats : admis MM. Leprince, Nauge, Picard, Roussel. — Jury : MM. Prunier, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Dardant. — Thèse de diplôme supérieur : Sur les combinaisons de l'oxyde de bismuth avec quelques acides de la série benzoïque, admis M. Thibault.

Du 11 janvier. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Guerbet. — 3e *examen*, 4 candidats; admis Mlle Babin, MM. Darrasse, Desvaux. — Jury : MM. Coutière, Perrot, Guérin. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Leheuzey, Martin (Léopold), Boisson.

Examens probatoires de la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse. — Du 6 novembre 1905. — Jury : MM. Marie, Ribaut, Aloy. — 1er *examen*. 1re classe, 6 candidats ; admis MM. Pila, Daïan, Segonzac, Guilbon, Dauphin. — 2e classe, 7 candidats; admis MM. Léris, Gillibert.

Du 13-16 novembre. — Jury : MM. Lamic, Garrigou, Suis. — 2e *examen*. 1re classe, 22 candidats; admis MM. Delmas (R.), Fauconnier, Laprade (très bien); Gouet, Murat (bien); Daspax, Delmas (E.), Faure, Guilbon, Poitevin (assez bien); Baccavin, Blancard, Pila, Rialland, Tauran, Debrade, Moulet, Pujol, Ségonzac. — 2e classe, 16 candidats; admis MM. Divot (très-bien); Frayssinet (bien); Arcizet, Daupez, Regagnon (assez bien); Boubal, Laborde, Léris, Dore, Gillibert, Pougheon, Talazac, Tuffou.

Du 20-21 novembre. — Jury : MM. Bræmer, Ribaut, Aloy. — 3e *examen*. 1re classe, 11 candidats; admis MM. Gabelle, Lescaroux (très bien); Bocher (bien); Martin, Ravisé, (assez bien); Debrade. — 2e classe, 4 candidats; admis : MM. Divot (bien); Lescure, Puypeyroux.

Du 28 novembre. — Jury : MM. Bræmer, Lamic, Ribaut. — 4e *examen*. 1re classe, 1 candidats; admis MM. Gabelle, Lescaroux (très-bien); Bocher (bien); Debrade, Ravisé (assez-bien); Bories, Martin. — 2e classe, 4 candidats; admis MM. Divot (bien); Lescure, Puypeyroux, Tajan.

Circulaire du ministre du Commerce sur les balances de précision et la vérification des poids et mesures. — Plusieurs Chambres syndicales viennent d'appeler mon attention sur des divergences d'interprétation auxquelles a donné lieu la circulaire de mon département en date du 28 juillet 1904, relative aux balances de précision. Afin de dissiper toute équivoque, et après avoir pris l'avis de la Commission de métrologie usuelle du Bureau national des poids et mesures, j'ai résolu de la manière suivante les questions qui m'ont été posées sur la mise à exécution de la circulaire dont il s'agit.

I. — La mesure de tolérance en vertu de laquelle les balances dites « de précision » sont dispensées de la formalité de la vérification et du poinçonnage oblige-t-elle leurs détenteurs à ne les mettre et à ne les employer que dans les laboratoires?

Ces balances ne se prêtent pas, par la délicatesse de leurs organes, aux pesées commerciales courantes. C'est pourquoi je ne vois pas d'inconvénient sérieux à en tolérer la présence dans les magasins. Toutefois, il appartiendra aux vérificateurs des poids et mesures de s'assurer que toutes les conditions posées dans la circulaire du 28 juillet 1904 sont bien et toujours réalisées; ils seront notamment en droit d'exiger du détenteur qu'il procède ou fasse procéder sous leurs yeux à l'essai de la sensibilité. Le refus d'obtempérer à cette invitation entraînera le retrait de la dispense dont la partie intéressée bénéficiait à l'égard de l'article 4 de la loi du 4 juillet 1837; les choses rentreront dès lors dans le droit commun, et la saisie pourra être prononcée conformément aux dispositions de l'article 35 de l'ordonnance du 17 avril 1839.

Le laboratoire du savant, du professeur, de l'amateur n'est pas soumis à l'exercice des vérificateurs.

Il en est de même du laboratoire annexé à différentes industries telles que les raffineries les distilleries, les pharmacies, etc., sous réserve que, dans ces locaux, on ne procède qu'à des opérations n'intéressant pas directement les transactions commerciales.

II. — Quelle procédure convient-il d'observer à l'égard des balances dites « de précision » qui ne satisfont pas aux règles fixées par la circulaire du 28 juillet 1904?

La balance qui ne présentera pas la sensibilité requise sera l'objet d'un bulletin de rajustage et, pour régulariser sa situation, le détenteur aura la faculté ou bien de faire ramener l'appareil au degré de sensibilité voulu, ou encore de le soumettre à la vérification et au poinçonnage dans les conditions prévues par la circulaire du 25 juin 1903.

L'expérience a démontré que, pour éviter des abus et rendre les sanctions possibles, il convenait d'exiger du fabricant ou de l'ajusteur qu'il mît sur la plaque obligatoire non seulement son nom, mais encore sa marque telle qu'il l'a fait insculper au bureau de vérification. Cette nouvelle disposition sera applicable à tous les instruments neufs versés dans le commerce à partir du 1er janvier 1906 et à ceux qui, dans la suite, seraient mis en réparation.

III. — Les vérificateurs des poids et mesures sont-ils fondés à exiger l'apposition de la plaque indicatrice prévue par la circulaire du 28 juillet 1904 sur les balances de précision déjà poinçonnées?

La plaque indicatrice est de rigueur si le détenteur veut que les balances dont il s'agit jouissent de la tolérance prévue par la circulaire du 28 juillet 1904.

IV. — Sont-ils fondés à se référer à la circulaire ministérielle du 25 juin 1903 en continuant à considérer l'emploi des vis de réglage, écrous de rappel et autres accessoires comme prohibés dans les balances de précision?

La circulaire du 28 juillet 1904, après avoir défini la balance de précision, dispose explicitement que « les constructeurs auront la faculté de lui donner telle forme et de la « munir de tels accessoires qu'ils jugeront convenables pour l'emploi qui en sera fait ». Ce texte est catégorique; il laisse aux constructeurs toute latitude; si la signification en a pu être contestée, c'est sans doute parce que les agents ont pensé que les balances de précision détenues dans les magasins devaient rester soumises au régime établi par la circulaire du 25 juin 1903.

V. — Les vérificateurs sont-ils fondés à exiger que toute balance de précision munie ᵻ la plaque indicatrice soit accompagnée d'une boîte de poids de précision de forme péciale portant également la plaque prévue par la circulaire du 28 juillet 1904?

Cette dernière circulaire n'a ni pu ni voulu substituer les poids spéciaux aux poids égaux : elle a seulement entendu user de tolérance, Le détenteur d'une balance de précision est donc libre d'y joindre ou non une boîte de poids spéciaux. La saisie pourrait ître pratiquée à l'égard de ceux de ces poids qui seraient détournés de leur destination, ar exemple s'ils étaient trouvés sur le plateau d'une balance soumise au contrôle ou êlés aux poids légaux servant aux transactions.

VI. — Quel est exactement le régime applicable aux séries de poids de précision de orme légale, mais de fabrication antérieure à la circulaire du 28 juillet 1904? Doit-on s supprimer? Sera-t-on tenu de leur faire subir un poinçonnage qui peut les détériorer ı bien sera-t-on autorisé à couvrir de la plaque réglementaire la boîte qui les renferme?

S'ils sont détenus dans l'un des lieux énoncés à l'article 4 de la loi du 4 juillet 1837, les oids de précision ayant une forme identique à celle des poids légaux restent soumis, omme ceux-ci, à la formalité de la vérification et du poinçonnage réglementaires. Il n'est sé de tolérance qu'à l'égard des poids qui, par leur aspect extérieur, se signalent à attention du détenteur mis en garde, dès lors, contre leur emploi dans les pesées arantes.

Vous voudrez bien porter ces instructions complémentaires à la connaissance des vérificateurs des poids et mesures de votre département, en les invitant à en donner communication aux intéressés. Je compte d'ailleurs sur la clairvoyance, le tact et la modération des agents de ce service pour assurer au mieux des intérêts du commerce et de eux de la garantie publique l'exécution de la présente circulaire, dont je vous adresse ı nombre suffisant d'exemplaires.

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie,
des Postes et des Télégraphes,
F. Dubief.

Bureau de l'Association générale des pharmaciens de France.

Président : M. Vaudin, pharmacien à Paris.
Vice-Président : M. Gamel, pharmacien à Nîmes.
Secrétaire général : M. Crinon, pharmacien à Paris.
Secrétaire adjoint : M. Collard, pharmacien à Montpellier.
Trésorier : M. Coquet, pharmacien à Paris.

Association amicale des étudiants en pharmacie de Lyon.

Président : M. Paul Artige.
Vice-Président : M. Brun.
Secrétaire général : M. A. Picot.
Trésorier : M. Bourgeon.
Secrétaire adjoint : M. Antoni.
Trésorier adjoint : M. Bernard.
Conseillers : MM. Blanchard, Jacquart, Requis, Mayer, Chauvin, Combaud, Boutoux.

Syndicat des pharmaciens de la Loire et de la Haute-Loire.

Président : M. Husson, pharmacien à Saint-Étienne.
Vice-Présidents : MM. Bressand, pharmacien au Coteau; Moulin, pharmacien à Rive-de-Gier.
Secrétaire général : M. Chovret, pharmacien à Saint-Étienne.
Secrétaire adjoint : M. Chevallard, pharmacien à Saint-Étienne.
Trésorier général : M. Savolle, pharmacien à Saint-Étienne.
Trésorier adjoint : M. Rousson, pharmacien à Saint-Étienne.

Archiviste : M. Tardivi, pharmacien à Saint-Étienne.

Conseillers : MM. Barrot, pharmacien à Saint-Étienne; Dinet, pharmacien à Roanne; Fraisse, pharmacien à Saint-Étienne; Futin, pharmacien à Saint-Étienne; Simon, pharmacien, à Saint-Chamond.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XX, décembre 1905. — W. Gössling : Les alcaloïdes du groupe phénanthrène. — F. Utz : L'extrait aqueux de macis est-il optiquement actif? — J. Kochs : Electricum. — Er. Harnack : Action du baume de Bengué sur les piqûres de mouches. — B. Wagner : Dosage du sucre dans l'urine par fermentation à l'aide d'un nouveau saccharomanomètre. — J. Kochs : Extrait de genièvre de Reichel. — Em. Fischer et J. v. Mering : Sur le proponal, homologue du véronal. — W. Gössling : Les alcaloïdes du groupe de la purine. — G. Siboni : Citrates de fer. — J. Gadamer : Sur la recherche de l'alcool dénaturé dans l'esprit de fourmis. — Ed. Lucker : Sur connaissance de l'aldéhyde benzoïque. — Att. Cevidalli : Nouvelle réaction du sperme.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XV, fasc. 9. — G. Fendler : Bernard Fischer. — H. Thoms : Carl Schacht. — N. Schoorl et L. M. van den Berg : Décomposition de quelques préparations pharmaceutiques sous l'influence de l'air et de la lumière (chloroforme, iodoforme, bromoforme, hydrate de chloral). — O. Anselmino : Combinaisons salines des bases aromatiques avec les acides dicarboniques. — G. Fendler et O. Kuhn : Sur l'huile grasse des semences de Manihot Glaziovii.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVI, décembre. — G. Weigel : Contributions au chapitre des réactions colorées des drogues au moyen des acides minéraux. — C. Reichard : Réactions des alcaloïdes; pipérine. — Protosal. — R. Greig Smith : Origine bactérielle de la gomme. — C. Reichard : Sur une réaction du terpinéol.

Pharmaceutical Journal, 7, 11, 18 et 25 novembre. — G. Watt : Industrie de la laque de l'Inde. — J. C. Umney : Les différentes sortes commerciales de laque et leur analyse. — M. Greshoff : Examen et essai du gambir. — F. H. Alcock : Sur l'instabilité des solutions.

Pharmaceutische Post, XXXVIII, décembre. — R. Firbas : Sur l'action de la gomme arabique sur la morphine. — W. Mitlacher : Sur une nouvelle falsification de l'écorce de bourdaine. — H. Blau : Sur la *p*-phénylènediamine. — E. v. Kasay : Analyse photométrique des préparations galéniques.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIII, fasc. 9, 30 décembre. — A. Tschirch et W. Bergmann : Sur la myrrhe heerabol. — G. Greuel : L'herbier de G. Kirchen de Leipzig rassemblé de 1600 à 1606. — M. Scholtz : Dosage de l'acide sulfurique combiné par procédé iodométrique. — K. Holdermann : Nouvelles remarques sur la valeur antiseptique de l'oxycyanure de mercure. — H. Frerichs et G. Rodenberg : Sur la composition des pois verts et des pois conservés. — G. Frerichs et M. Hollmann : Contributions à la connaissance de l'arylhydantoïne.

Pharmaceutische Zeitung, L, décembre. — Aldrich : Nouvelles recherches sur l'adrénaline. — W. Heubner : Sur la constitution de l'ésérine. — J. v. Braun : Séparation quantitative des alcaloïdes de la ciguë. — Votocek et Vandracek : Nature des sucres de la solanine, de la convollamarine et de la scammonine. — Neisser et Sachs : Nouveau procédé pour reconnaître l'origine du sang dans les analyses médico-légales. — J. Hanus : Dosage de la vanilline dans la vanille. — Préparation des mélanges avec baume du Pérou et le styrax. — Skeimer : Histoire et culture du patchouli. — Dr Tunmann : Sur les cristaux de la ciguë. — La nouvelle pharmacopée espagnole.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

École de médecine et de pharmacie d'Alger. — Par arrêté du 10 janvier 1906, un concours s'ouvrira le 10 juillet devant l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Montpellier pour l'emploi de suppléant des chaires de pharmacie et de matière médicale à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie d'Alger.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture du concours.

École de médecine et de pharmacie de Dijon. — M. David, pharmacien de 1re classe, licencié ès sciences, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire d'histoire naturelle.

École de médecine et de pharmacie de Nantes. — M. Marguery. pharmacien supérieur de 1re classe, licencié ès sciences, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire de chimie ; M. Citerne, docteur ès sciences naturelles, est institué pour neuf ans, suppléant de la chaire d'histoire naturelle.

Corps de santé des troupes coloniales. — Sont désignés :

A Madagascar : MM. Payen, pharmacien major de 1re classe; Boissière, pharmacien aide-major de 1re classe ; à Diégo-Suarez : M. Boin, pharmacien major de 2e classe ; à Tananarive : M. Ventrillon, pharmacien major de 2e classe ; à la pharmacie centrale de Diégo-Suarez : M. Colin, pharmacien aide-major de 1re classe.

Distinctions honorifiques. — *Officiers de l'Instruction publique* : MM. Bascouret pharmacien à Paris ; Blancard, pharmacien à Paris ; Guérin, ancien pharmacien en chef des hospices civils de Toulon ; Lafont, pharmacien à Perpignan ; Poisson, pharmacien à Alban (Tarn) ; Schmitt, pharmacien, à Châlons-sur-Marne ; Wagon, pharmacien à Hénin-Liétard (Pas-de-Calais).

Officiers d'Académie : MM. Aumignon, pharmacien à Châlons-sur-Marne ; Bastide, pharmacien à Brunoy (Seine-et-Oise) ; Berthe, pharmacien à Paris ; Bonnet, pharmacien à Blois ; Bovel, pharmacien à Salon (Bouches-du-Rhône) ; Bourson, pharmacien à Paris ; Cédard, pharmacien à Paris ; Corbière, pharmacien à Paris ; Desroches, pharmacien à Mehun-sur-Yèvre (Cher) ; Dubled-Landit, pharmacien à Paris ; Duffour, pharmacien à Toulouse ; Ferré, pharmacien à Paris ; François, pharmacien à Bar-le-Duc ; Gau, pharmacien à Saint-Mandé ; Girel, pharmacien à Paris ; Guichard, pharmacien à Marseille ; Guignier, pharmacien à Bois-Colombes ; Hodencq, pharmacien à Paris ; Janin, pharmacien à Boulogne-sur-Mer ; Jard, pharmacien des troupes coloniales à la Roche-sur-Yon ; Jouffret, pharmacien à la Seyne (Var) ; Lafitte, pharmacien à Toulouse ; Languepin, pharmacien à Angoulême ; Lasserre, pharmacien à Caussade (Tarn-et-Garonne) ; Lechappé, pharmacien à Montolieu (Aude) ; Machelart, pharmacien en chef du bureau de bienfaisance à Lille ; Malleval, pharmacien à Lyon ; Marion, pharmacien à Chatou ; Merveau, pharmacien à Paris ; Nadeau, pharmacien à Paris ; Porcher, pharmacien à Mirepoix (Ariège) ; Pujos, pharmacien à Mezin (Lot-et-Garonne) ; Rigal, pharmacien à Nîmes ; Trapenard, pharmacien à Paris ; Willemin, pharmacien à Jemmapes.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 16 janvier 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 5 candidats ; admis : MM. Eschbach, Lafaix, Rayot. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats ; nul admis.

Du 18 janvier. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Moureu. — 2e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Guinot, Lepage, Bourdier. — Jury : MM. Béhal, Berthelot, Guéguen. — 4e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Donnot, Guillien, Leymarie, Buisson, Carteret, Bagros.

Du 23 janvier. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2[e] *examen*, 6 candidats; admis MM. Bouisson, Dhellin, Mutel, Rigaux. — Jury : MM. Béhal, Perrot, Grimbert. — 3[e] *examen*, 6 candidats; admis MM. Bertrand (André), Bertrand (René), Boinot, Lefort, Mazet, Schmitt.

Du 25 janvier. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Tassilly. — 1[er] *examen*, 2 candidats; nul admis. — 3[e] *examen*, 1 candidat; admis M. Velpry. — Jury : MM. Gautier, Berthelot Lebeau. — 4[e] *examen*, 7 candidats; admis MM. Bottu, Desvaux, Fouillou, Proniewski, Quéré, Vaurs, Vigan.

Du 30 janvier. — Jury : MM. Béhal, Berthelot, Moureu. — 1[er] *examen*, 4 candidats; admis MM. Le Roux, Boudon, de Breilly, Chichery. — Thèse de doctorat en pharmacie : Action des dérivés organo-halogéno-magnésiens sur les aldéhydes et acétones acétyléniques, admis M. Brachin. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guéguen. — 2[e] *examen*, 6 candidats; admis MM. Hautdidier, Lasausse, Moquay.

Examens de la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon. — Du 10 novembre 1905. — 2[e] *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse.— 4 candidats. Admis : MM. Jouffroy, Mager, Dupuy, Meyer.

Du 13 novembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse. — 7 candidats. Admis : MM. Rullier, Raton, Savin, Espécel, Bonnand, Brany.

Du 14 novembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Sambuc, Causse, Morel. — 7 candidats. M[lle]. Gascon, Mary; MM. Maingonat, Treille, Rodier, Garnier, Augagneur.

Du 15 novembre. — *Examen de fin de 1[re] année*. Jury : MM. Beauvisage, Bordier, Sambuc. — 12 candidats. Admis : MM. Castellane, Duret, Horand, Lacombe, Baudin, Auclair, Peyron.

Du 16 novembre. — *Examen de fin de 2[e] année*. Jury : MM. Hugounenq, Barral, Causse. — 6 candidats. Admis : MM. Ricard, Puillet, Channac, Descombes.

Du 20 novembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse. — 4 candidats. Admis : MM. Philippe, Devaux, Manuel, Plottin.

Du 21 novembre. — 1[er] *examen*. Jury : MM. Monoyer, Barral, Causse. — 6 candidats. Admis : MM. Serée, Meneroud, Clerc, Dugrinel, Bichet, Laforêt.

Du 29 novembre. — 2[e] *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Causse, Morel. — 6 candidats. Admis : MM. Perrot, Brun, Gelas, Thiers.

Du 29 novembre. — 2[e] *examen*. Jury : MM. Barral Moreau, Causse. — 6 candidats. Admis : MM. Sève, Montmeterme, Furnon, Rivat, Grange, Philibert.

Du 11 décembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 5 candidats. Admis : MM. Coiffet, Hugot, Jouffroy, Meyer.

Du 16 décembre. — *Thèse pour le doctorat*. Jury : MM. Hugounenq, Soulier, Moreau, Morel. Admis : M. Boneil; sujet : contribution à l'étude des steruntatoires et particulièrement des sternutatoires organiques.

Du 18 décembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 6 candidats. Admis : MM. Gelas, Grange, Rivat, Furnon, Chenu.

Du 19 décembre. — 3[e] *examen*. Jury : MM. Sambuc, Barral, Causse. — 6 candidats. Admis : MM. Revoil, Philibert, Livet, Sève, Caron, Perrot,

Du 21 décembre. — 1[er] *examen*. Jury : MM. Monoyer, Causse, Morel. — 6 candidats. Admis : MM. Baret, Sauze, Hollande, Legras, Taithe, Comte.

Du 29 décembre. — 2[e] *examen* Jury : MM. Beauvisage, Sambuc, Causse. — 8 candidats. Admis : MM. Michaud, Charruel, Laforêt, Rassat, Merle.

Congrès de l'A. F. A. S. (1). — Le prochain Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences se tiendra à Lyon du 2 au 7 août prochain sous la présidence de M. Lippmann, membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne.

(1) *Revue scientifique*, 16 décembre 1905.

le Comité local a lancé un très grand nombre d'invitations à des savants étrangers et tout en œuvre pour donner le plus grand éclat à cette réunion.
Une excursion aura lieu le dimanche 5 août dans la région lyonnaise (Charbonnière, Mt-d'Or, Mont-Cindre, Neuville et vallée de la Saône).
L'excursion finale fera visiter les usines de la vallée de l'Albarince (Saint-Rambert ...bon, Annecy et le lac, le col des Aravis, le Fayet, Saint-Gervais, Chamonix).
M. Henrot, vice-président, présidera le Congrès suivant qui se tiendra en 1907 ...ims.

Syndicat des pharmaciens de la Creuse.

Bureau :

...résidents honoraires : MM. Richon, à Paris; Gilbert, à Boussac.
...résident : M. Petit (Albert), à Gouzon.
...ce-Présidents : M. Petit (Sylvain), à Guéret.
...crétaire-Trésorier : M. Petit (Jean), à Châtelus.
...sesseurs : MM. Breffier, à Jarnages; Champeaux (Auguste), à Felletin; Pellissier, à ...vent-l'Abbaye; Genevoix, à Dun-le-Pelleteau.

...e système métrique aux États-Unis. — On annonce des États-Unis qu'une cam...e active se poursuit actuellement en faveur de l'adoption du système métrique. Un ...bre de la Chambre des représentants, M. Littauer, a déposé sur le bureau de la ...bre un projet de loi demandant qu'à partir du 1er juillet 1908 le système métrique ...l'unique système employé pour toutes les transactions que pourraient faire les diffé...s administrations dépendant du gouvernement des États-Unis. Ce projet de loi a été ...yé à la Commission des monnaies, poids et mesures qui doit l'examiner pendant le ... de janvier; un rapport favorable sera certainement fait sur cette question.

...tétrachlorure de carbone comme dissolvant; par MM. Clifford Richardson et ...L. Forrest (1). — L'emploi du tétrachlorure de carbone comme dissolvant a été ...té par l'introduction sur le marché d'un produit commercial pur exempt de sulfure ...carbone.
...e tétrachlorure de carbone présente plusieurs avantages : il a un pouvoir de disso...n considérable; il ne dissout qu'une trace d'eau; il n'est ni inflammable ni explo..., et enfin, il peut rendre non inflammables les dissolvants inflammables qu'on ...nge avec lui.
...revient plus cher que les autres dissolvants : d'anciennes expériences de MM. Jules ...auld et Villejean ont montré que c'était un agent très dangereux à respirer.

...von à polir (2). — Il s'agit d'un de ces savons analogues à celui qu'on nomme le ...n minéral, et qui contiennent dans leur masse des substances rodantes convenable...t enrobées. On peut en fabriquer un donnant de bons résultats pour des polissages ...en mélangeant intimement, à 25 parties en poids de savon marbré, 30 p. de craie ...ment pulvérisée et une demi-partie de rouge de Venise. On peut aussi en fabriquer ...autre avec 26 p. de savon d'huile de palme liquide, 12 p. de tripoli et une partie ...pectivement de chacune des substances suivantes : alun, acide tartrique, le tout en ...dre naturellement, et céruse.

(1) *The Analyst*, août 1905, p. 279; d'après les *Annales de Chimie analytique* ...embre 1905, p. 449.
(2) *La Nature*, 13 janvier 1906.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XXI, janvier 1906. — H. Rodwell : Sur les comprimés médicamenteux. — J. Kochs : Essai de savons divers. — E. Merck : Préparation d'un sel d'ésérine ne se colorant pas (brevet). — P. van der Wielen : Vapo-crésolène. — G. Bredemann : Sur les alcaloïdes du rhizome de *Veratrum album* et sur leur dosage. — J. Meltzer : Propriétés anesthésiantes des sels de magnésie. — P. van der Wielen : Extrait fluide de quinquina. — J. Kochs : Hébésine. — Eug. Hess : Sur quelques sortes d'amidon des tropiques. — C. Hartwich : Sur quelques falsifications de drogues observées récemment. — Utz : Contributions à la connaissance du baume de copahu. — Ern. Rüst : Dosage de l'aldéhyde formique dans les comprimés.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 1, 1906. — Dr M. Vogtherr : État actuel de la question de l'analyse du beurre. — Th. Peckolt : Plantes médicinales et alimentaires du Brésil (Euphorbiacées).

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, janvier 1906. — G. Weigel : La nouvelle pharmacopée américaine. — E. Stiasny : Action de l'aldéhyde formique sur les tannins. — F. Röhmann : Sur la lanocérine. — Alb. Strickrodt : Formaldéhyde.

Pharmaceutical Journal, 2, 9, 16, 23 et 30 décembre 1905. — E. Dixon et G. S. Haynes : Essai biochimique des médicaments. — H. Rodwell : La préparation des tablettes comprimées. — J. Umney et C. T. Bennett : Sur l'essence de fausse sabine (*Juniperus phœnicea*). — W. Freeman : Comparaison des feuilles de sabine du commerce. — M. Holmes : Sur le *Juniperus thurifera*, var. *gallica*. — A. C. Abraham : Sur l'oxymel scillitique.

Pharmaceutische Post, XXXIX, janvier 1906. — Utz : Sur le baume du Pérou. — Alb. Fernau : Sur les méthodes de dosage du tannin. — F. Ruth : Sur l'onguent diachylon. — M. Appert : Urines rouges après emploi du pyramidon. — Les différences les plus importantes entre les deux dernières éditions de la Pharmacopée autrichienne.

Pharmaceutische Zeitung, LI, janvier 1906. — Dr Aufrecht : Graisse de coton (Adeps Gossypii); Extrait de quinquina « Nanning »; Fagacide pur. — Ad. Kohnt : Nicolas Leblanc, le fondateur de l'industrie de la soude. — Dr Aufrecht : Nucléogène Plantal; comprimés Zyma. — Gablin et Cie : Neuraemine. — C. Arnold et G. Werner : Dosage de l'iode total dans l'iodovasogène et les préparations analogues. — Exploitation industrielle de l'azote de l'air.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVI, fasc. 5 et 6, 6 janvier 1906. — S. Sadikoff : Recherches sur les gélatines animales. — W. Huiskamp : Sur la précipitation de la sérum-globuline dans le sérum sanguin par le moyen de l'acide acétique. — A. Grutterink et C. J. Weevers de Graef : Contribution à la connaissance d'une albumine urinaire cristallisée. — Ar. Kanitz : Sur la stéapsine pancréatique et sur la rapidité du dédoublement des graisses déterminé par les enzymes. — M. Siegfried et H. Mark : Sur la jécorine. — E. Meyer : Sur la conduite du nitrobenzol et de quelques autres composés nitrés aromatiques dans l'organisme. — O. Schumm et C. Westphal : Recherche de la matière colorante du sang par l'essai à la benzédine d'Adler. — C.-L. Maillard : Sur le chromogène du rouge scatolique.

Gazzetta chimica italiana, XXXV (part. 2), fasc. 4 et 5, 2 novembre et 4 décembre. — L. Marino et G. Sericano : Étude chimico-physique sur la nature chimique des enzymes et sur leur activité. — E. Alvarez Pinerna : Observations sur la diphénylamine comme réactif des nitrites, des nitrates et des chlorates; Sur un nouveau réactif de l'aconitine; Nouveau réactif général chromatique des polyphénols (hydrate de bioxyde de sodium). — E. Berté : Sur une nouvelle méthode indirecte d'évaluation des aldéhydes dans l'essence de citron. — E. Alvarez Pinerna : Sur un nouveau réactif du potassium. — Bellucci et Venditori : Sur le sel de Roussin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés :

Officiers d'Académie : MM. Bouttes, pharmacien à Lorient; Charmeteau, pharmacien à Saint-Didier (Haute-Marne); Chassagnette, pharmacien à Paris; Deguiry, pharmacien à Pontoise; Delord, pharmacien à Brives; Descos, pharmacien à Saint-Étienne; Desmoulières, chef de laboratoire à l'hôpital Saint-Louis; Fructus, pharmacien à Avignon; Lesage, pharmacien à Douvres; Morogen, pharmacien à Nay (Basses-Pyrénées); Muller, pharmacien à Brest; Nicolle, pharmacien à Lyon; Payen, pharmacien-major des troupes coloniales; Peuvion, pharmacien à l'Hôtel-Dieu d'Amiens; Ropiquet, pharmacien à Amiens; Rosseloty, pharmacien à Cette; Sarcos, pharmacien à Carcassonne; Sestier, ancien pharmacien à Lyon; Trouillet, pharmacien à Rodez.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 1er février 1906. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Guerbet. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Leprince, Nauge, Picard, Roussel, Darrasse, Mlle Babin. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Delépine.— 3e *examen*, 6 candidats; admis Mlle Odette, MM. Le Chat, Royer, Vogt, Zzaoui.

Du 3 février. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Sartory, Valnot, Beauvisage, Coignard, Dunesme. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. Frédoux.

Du 8 février. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 3 candidats; admis M. Nonotte. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Bertrand (André), Bertrand (René), Bourdier (Julien). — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, candidats; admis MM. Bouvet, Guilmin, Nougadère. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Guinot, Lepage. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Tassilly. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Delettre, Lebâtard, Mulot, Née. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Mazet.

Du 13 février. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guéguen. — 2e *examen*, 6 candidats; admis : MM. Ollivier, Berthaume, Darrigade, Dujardin. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Tassilly. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Nivard, Jumeau, Moisy.

Du 15 février. — Jury : MM. Guignard, Perrot, Lutz. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Dumatras, Jamin, Lasne. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Schmitt, Velpry. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Delépine. — 1er *examen*, 4 candidats; admis M. Queinnec. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Boinot, Lefort. — Jury : MM. Béhal, Berthelot, Moureu. — Thèse de doctorat en pharmacie : Sur quelques nouvelles cétones obtenues au moyen de l'acide valérique normal, admis M. Layraud.

Concours pour la nomination à 25 places d'élève en Pharmacie des dispensaires de l'Assistance publique. — Ce concours sera ouvert le mercredi 2 mai 1906, à Midi, dans la Salle des Concours de l'Administration, 49, rue des Saints-Pères. Cette séance sera consacrée à la composition écrite.

MM. les Élèves en pharmacie qui désireront concourir seront admis à se faire inscrire au Service du Personnel de l'Administration, de midi à 3 heures, du jeudi 15 mars au samedi 14 avril 1906 inclusivement.

Conditions du concours :

Tout Candidat ou Candidate au Concours pour les places d'Élève en pharmacie des dispensaires de l'Assistance publique doit être âgé de 20 ans au moins et de 27 ans au

plus au 1er janvier de l'année du concours et justifier d'au moins 4 inscriptions de scolarité prises dans une école de pharmacie.

Il doit produire :

1° Son acte de naissance;

2° Un certificat de revaccination;

3° Un certificat de bonnes vie et mœurs.

4° Un certificat délivré par l'école de pharmacie et constatant d'une part qu'il a subi avec succès son examen de première année et d'autre part qu'il est en cours d'études.

Les Candidats qui désirent prendre part au Concours doivent se présenter au Service du Personnel de l'Administration pour obtenir leur inscription, en déposant leurs pièces et signer au registre ouvert à cet effet. Les candidats absents de Paris ou empêchés peuvent demander leur inscription par lettre chargée.

Toute demande d'inscription faite après l'époque fixée par les affiches pour la clôture du registre ne peut être accueillie.

Le Jury du Concours est formé dès que la liste des Candidats a été close.

Cinq jours après la clôture du registre d'inscription, chaque Candidat peut se présenter au Service du Personnel pour connaître la composition du Jury.

Si des concurrents ont à proposer des récusations, ils forment immédiatement une demande motivée, par écrit et cachetée, qu'ils remettent au Directeur de l'Administration. Si, cinq jours après le délai ci-dessus fixé, aucune demande n'a été déposée, le Jury est définitivement constitué, et il ne peut plus être reçu de réclamations.

Tout degré de parenté ou d'alliance entre un concurrent et l'un des Membres du Jury ou entre les Membres du Jury donne lieu à récusation d'office de la part de l'Administration.

Le Jury du Concours pour les places d'Élève en pharmacie des dispensaires de l'Assistance publique se compose de cinq Membres tirés au sort, savoir :

1 Pharmacien des hôpitaux et hospices;

3 Pharmaciens de dispensaire;

1 Pharmacien de la Ville.

Les épreuves du Concours sont réglées de la manière suivante :

1° *Une épreuve écrite* portant sur la pharmacie galénique, la chimie et l'histoire naturelle appliquées à la Pharmacie. Il est accordé 3 heures pour cette épreuve. Le maximum des points à attribuer aux Candidats est de 40, savoir :

20 pour la pharmacie galénique;

10 pour la chimie;

10 pour l'histoire naturelle.

2° *Une épreuve consistant dans la reconnaissance* de 10 plantes et substances appartenant à l'histoire naturelle et à la chimie pharmaceutique, et de dix préparations pharmaceutiques proprement dites, *ainsi que dans une dissertation* sur la manière d'obtenir l'une de ces préparations désignée par le Jury.

Il est accordé 20 minutes pour cette épreuve. Le maximun des points à attribuer aux Candidats est de 30, savoir :

10 pour la reconnaissance des plantes et substantances;

10 pour la reconnaissance des préparations;

10 pour la dissertation.

3° *Une épreuve pratique consistant dans la préparation* d'un médicament indiqué par Jury. Le sujet de cette épreuve devra être commun à tous les candidats appelés dans une même séance.

La durée de l'épreuve sera fixée par le Jury et ne pourra dépasser deux heures au maximum pour chaque candidat.

Le maximum des points à attribuer aux Candidats est de 40.

Les dispositions générales du Règlement sur le Service de Santé des hôpitaux et hospices civils de Paris relatives aux Concours seront applicables dans leur ensemble au

ncours pour les places d'Élève en pharmacie des dispensaires de l'Assistaece publique.
Les Élèves nommés à la suite du Concours seront appelés à entrer en fonctions au fur à mesure des vacances.
Les Élèves en pharmacie des dispensaires sont nommés par le Directeur de l'Administration, à la suite d'un Concours.
La durée de leurs fonctions est fixée à un an, mais ils peuvent être prorogés successivement pendant une deuxième et une troisième année, sur la proposition des pharmaciens.
Les Élèves en pharmacie des dispensaires sont subordonnés, sous le rapport du service la pharmacie, au Pharmacien du dispensaire, et, sous le rapport administratif, au crétaire-Trésorier du Bureau de Bienfaisance, auquel est rattaché le dispensaire.
Ils concourent à la préparation et à la distribution des médicaments, sous la direction la responsabilité du pharmacien. Ils font le relevé journalier des ordonnances et des ons.
Les Élèves en pharmacie des dispensaires reçoivent une indemnité variable suivant leur née d'exercice (1.200 francs pour la 1re année, 1.300 pour la 2e et 1.400 pour la 3e). Ils 'ont droit ni au logement, ni à la nourriture.
Tout Élève qui obtient le diplôme de pharmacien pourra être maintenu en fonctions endant une durée de trois mois, renouvelable s'il y a lieu. En tout état de cause, le élai accordé ne pourra dépasser la fin de l'année d'exercice.
Aucun Élève ne peut tenir de pharmacie en ville, ni faire le commerce de drogues imples ou composées, ou de plantes médicinales.

Paris, le 1er février 1906.

Le Directeur de l'Administration générale
de l'Assistance publique à Paris,
Signé : G. Mesureur.

Congrès des Sociétés savantes. — Le Congrès des Sociétés savantes de 1906 se tiendra à Paris pendant les vacances de Pâques, du 17 au 23 avril.

Une exposition internationale de photographie se tiendra du 10 juillet au 10 octobre à Paris, au Petit Palais. Elle comprendra les sections suivantes : Histoire de la photographie. — Applications à la science. — Éducation. — Photographie artistique. — Revues. — Photographie professionnelle. — Publications. — Matériaux. — Appareils et accessoires. — Procédés photomécaniques. — Industries connexes. — Illustrations photographiques, etc.
Parmi les institutions scientifiques qui participeront à cette Exposition, on peut citer le Collège de France, le Muséum d'Histoire naturelle, la Sorbonne, la Faculté de médecine, l'École de pharmacie, l'École des Mines, l'Institut Pasteur, l'Institut Marey, l'Observatoire de Paris et les observatoires départementaux, la Smithsonian Institution, etc.

Association amicale des étudiants en pharmacie de France.

A l'issue de son Assemblée générale, tenue le 10 janvier 1906, l'Association amicale des étudiants en pharmacie de France a procédé à l'élection de son Bureau, qui se trouve ainsi constitué pour l'année 1906 :

Président : M. Maurice Odent.
Vice-Présidents : MM. René Tissu et Louis Foultier.
Secrétaire général : M. Henri Masson.
Trésorier : M. Louis Bailly-Salin.

Association des docteurs des Universités de France.

Bureau :

Président : M. Vaudin.
Vice-Présidenst (Université de Paris) : M. Roussel, (Universités de Province) M. Astruc.
Secrétaire général : M. Schmidt.
Secrétaires des séances : MM. Duval, Doussot.
Trésorier : M. Renaux.
Archiviste : M. Feuilloux.

Décret élevant la limite d'âge pour les candidats à l'emploi de pharmacien stagiaire à l'École du service de santé militaire (1). — Le décret du 8 mai 1900 avait élevé à vingt-huit ans la limite d'âge fixée à vingt-six ans par le décret du 15 juin 1880 pour les docteurs en médecine à admettre directement à l'École d'application du service de santé militaire, mais cette limite était restée fixée à vingt-six ans pour les candidats à l'emploi de pharmacien stagiaire à admettre dans la même École. Aucun pharmacien de première classe n'ayant demandé, ces dernières années, à prendre part au concours pour l'emploi de pharmacien stagiaire, et le recrutement des pharmaciens se trouvant ainsi compromis, M. le Ministre de la guerre a décidé, par un décret en date du 6 janvier 1906, que la limite d'âge serait fixée à vingt-huit ans pour les pharmaciens comme pour les médecins: les candidats doivent donc avoir moins de vingt-huit ans au 1er janvier de l'année du concours.

Les dernières manifestations scientifiques de Koch (2). — Le Pr Koch, qui a reçu récemment des mains du roi de Suède le prix Nobel pour la médecine, vient de faire, à la Société de médecine de Berlin, une conférence sur la fièvre intermittente (« rückfall Fieber »), qu'il a étudiée en Afrique occidentale, et il a établi, comme on l'avait annoncé il y a plusieurs mois, que cette maladie est transmise par un acarien, une tique, l'*Ornithodorus macebata*, qui se loge dans le sol des cabanes et des huttes des indigènes. Il n'y a à cette découverte de Koch, comme nous l'avons déjà dit, qu'un malheur : c'est qu'elle n'est absolument pas nouvelle, et qu'au dernier Congrès de la British Medical Association, le regretté Dutton et M. John L. Todd montrèrent que la fièvre intermittente n'était autre que la « tickfever » de la pathologie tropicale anglaise, et qu'elle était due à un spirille, probablement le spirochète d'Obermeier, transmis par l'*Ornithodorus macebata*. Si le voyage de Koch, annoncé à grand fracas, en Allemagne, comme celui de l'homme qui allait guérir par sa présence toutes les maladies tropicales, n'a abouti qu'à redécouvrir moins complètement, le fait si bien décrit par Todd et Dutton, c'est un mince résultat d'aussi grandes promesses.

En revanche, Koch maintient son originalité en continuant à nier la transmissibilité à l'homme de la tuberculose bovine si complètement démontrée au dernier Congrès de la tuberculose où il n'était pas venu. (Voir le *Deutsche Medizinische Wochenschrift* du 18 janvier 1906.) Il faut lui laisser le bénéfice de sa théorie erronée.

Quartz aurifères dans l'Inde. — On annonce que l'on aurait mis au jour, dans la région de Mysore, des quartz aurifères qui, aux essais, auraient donné une quantité de 2 onces, 9 penny-weight d'or, ce qui revient à peu près à 75 grammes d'or à la tonne.

(1) *Répertoire de pharmacie*, 10 février 1906.
(2) *Revue scientifique*, 10 février 1906.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés :

Officiers de l'Instruction publique : MM. Dumayne, pharmacien à Perpignan; Serra, pharmacien à Menton; Toraude, pharmacien à Asnières; Paul Mayaud, pharmacien à Villeneuve-sur-Yonne.

Officiers d'Académie : MM. Abram, pharmacien à Charenton; Angibeau, pharmacien à Saintes; Beytout, pharmacien à Paris; Boutet, pharmacien à Paris; Brunet, pharmacien à Jarnac; Caron, pharmacien à Paris; Cordier, pharmacien à Paris; Darragon, pharmacien à Brest; Duc, pharmacien à Toulouse; Fabé, pharmacien à Aspet; Fabre, pharmacien à Montpellier; Greffier, pharmacien à Paris; Hébert, pharmacien à Argenteuil; Le Dévot, pharmacien à Paris; Lehalleur, pharmacien à Paris; Lobstein, pharmacien à Toulouse; Maljean, pharmacien-major de 1re classe à Paris; Midy, pharmacien à Paris; Mondot, pharmacien à Toulouse; Morin (Émile-Henri), pharmacien à Paris; Ravenet, pharmacien à Paris; Rossignol, pharmacien à Sail-sous-Cauzan (Loire); Vignoli, pharmacien principal de la marine à Brest; Villanova, pharmacien à Beausoleil (Alpes-Maritimes); Bodille, pharmacien à Mesvre (Saône-et-Loire); Durand, pharmacien à Loulay (Charente-Inférieure).

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 22 février 1906. — Jury : MM. Guignard; Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Marchand, Petit, Tinardon, Daufresne, Gaulier. — 4e *examen*, 1 candidat; admise Mlle Odette Laféron. — Jury : MM. Jungfleisch, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Perrin, Richard, Condou, Dhellin. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Mulot.

Du 24 février. — Jury : MM. Villiers, Berthelot, Tassilly. — 1er *examen*, 2 candidats; admis M. Caër. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Royer, Vogt, Zzaoui, Frédoux, Le Chat,

---

École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille. — M. Gerber, docteur ès sciences, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe, suppléant et chargé du cours de minéralogie et d'hydrologie, est nommé professeur de minéralogie et d'hydrologie.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Poitiers. — M. Taboury, licencié ès sciences, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant des chaires de physique et de chimie.

École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes en date du 16 février 1906, un concours s'ouvrira, le 11 octobre 1906, devant l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens, pour l'emploi de chef des travaux de physiologie à ladite École. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris. — Le jury est composé de MM. Guinochet, Léger, François, Hérissey, Champigney, Schmidt et Vaudin.

Académie de médecine. — *Service des eaux minérales.* — Récompenses accordées pour l'année 1904 :

Médaille d'or. — M. le Dr Meillère, chef des travaux chimiques de l'Académie, pharmacien des hôpitaux de Paris.

Médaille de vermeil. — M. le Dr Piatot (de Bourbon-Lancy).

Rappel de médaille de vermeil. — M. le Dr Chiais (d'Évian).

Médailles d'argent. — MM. les Drs Constant (de Vittel); Verdalle (de La Bourboule).

Rappel de médaille d'argent. — M. le Dr Poulain (de Bagnoles-de-l'Orne).

Médailles de bronze. — MM. les Drs P. Bergouignan (d'Évian) ; Mougeot (de Royat); Valby (de Mustapha); Zuccarelli (de Bastia); Carrey (médecin militaire).

Nous sommes très heureux d'adresser nos plus sincères félicitations à M. Meillère, pharmacien en chef de l'hôpital Necker, qui a réorganisé le service des analyses des eaux minérales à l'Académie de Médecine. A. R.

Le rapport du budget de la guerre et les pharmaciens militaires. — Cette année, le rapporteur du budget de la guerre, l'honorable M. Klotz, s'est occupé des pharmaciens militaires. Après un historique du Corps, il traite du recrutement des pharmaciens, de l'organisation d'une section de pharmacie à l'école du Service de Santé, du rôle du pharmacien militaire et du fonctionnement du service pharmaceutique dans l'armée, etc., etc.

Se préoccupant particulièrement de l'hygiène alimentaire du soldat, il réclame de nouveau la prompte organisation de laboratoires d'expertises par corps d'armée. Il étudie minutieusement cette importante question.

M. Cazeneuve (*Journal officiel*, 3 mars) est intervenu à la tribune de la Chambre des députés pour montrer la nécessité pressante pour le budget et pour l'hygiène de confier aux pharmaciens militaires les laboratoires d'expertises dont il esquisse à grands traits l'organisation pratique en y faisant collaborer, comme aides, les pharmaciens appelés sous les drapeaux. Il signale en passant l'organisation allemande et montre combien, par comparaison, la nôtre est actuellement insuffisante et inefficace, et il insiste sur la nécessité absolue de la transformer radicalement.

Les pharmaciens militaires ont été hautement appréciés par MM. Klotz et Cazeneuve; ils peuvent assurément assumer la lourde tâche que l'on désire leur confier.

Cercle pharmaceutique de la Marne.

Président : M. Aumignon, à Châlons.

Vice-Présidents : MM. Lejeune, à Reims; Weber, à Reims.

Secrétaire général : M. Bancourt, à Reims.

Secrétaire adjoint : M. Salomon, à Reims.

Trésorier : M. Blavat, à Reims.

Conseillers : MM. Gautier, ancien pharmacien, à Fismes ; Bottmer, à Châlons ; Lefebvre, à Épernay; Adenet, à Vitry ; N...

Chambre syndicale des pharmaciens de la Gironde.

Président : M. Loisy, à Tauriac-le-Moron (Gironde).

Vice-Présidents : MM. Sarrat, 35, rue d'Arès prolongée, Bordeaux; Chaume, 86, quai de Bacalan, Bordeaux.

Secrétaire général : M. Bouquet, 5, place de Lerme, Bordeaux.

Secrétaire adjoint : M. Daunis, 10, allées Damour, Bordeaux.

Trésorier : M. Dubreuilh, 7, rue Judaïque, Bordeaux.

Trésorier adjoint : M. Bougues, 26, route d'Espagne, Bordeaux.

Archiviste : M. Guimbellot, 3, quai Bourgogne, Bordeaux.

Conseillers : M. Bazin (Edg.), cours Victor-Hugo, 9, Bordeaux ; Chesnet, 125, rue Sainte-Catherine, Bordeaux ; Collas, 167, boulevard de Talence, Bordeaux ; Issandon,

ours Balgnèris-Stuttemberg, 93; Lafon, Ambarès (Gironde); Martial, au Bouscat Gironde).

Prix de l'Académie royale de Belgique. — Un prix consistant en une médaille d'or 1.000 francs est accordé à M. Paul Lebeau, professeur agrégé à l'École supérieure de harmacie de Paris, pour son mémoire sur les combinaisons formées par les halogènes ntre eux.

Comité consultatif d'hygiène publique. — Il a été reconstitué par une loi récente après laquelle en font partie, comme membres de droit, les professeurs d'hygiène des acultés de médecine de Paris, Lyon, Nancy, Toulouse, Montpellier et des Écoles de lein exercice d'Alger, Marseille, Nantes et Rennes. Il s'est réuni pour la première fois le février au ministère de l'Intérieur,

Pharmacie centrale de France. — Le 17 février 1906, à l'Hôtel Terminus de la gare e Lyon, M. Buchet, entouré des membres du Conseil de surveillance et de quelques ctionnaires qui avaient tenu à se joindre à lui, a réuni dans un banquet tout à fait ntime ses principaux collaborateurs pour fêter les employés ayant au moins vingt-cinq ans e présence à la Pharmacie Centrale de France et pour leur remettre une médaille commémorative, en témoignage de leurs bons et loyaux services.

Voici l'allocution prononcée dans cette circonstance, par M. Crinon, président du Conseil :

« La distribution des médailles qui vient d'avoir lieu prouve que la Pharmacie Centrale sait honorer les longs et loyaux services de ses collaborateurs. En acceptant pour eux-mêmes la médaille qui leur a été remise, MM. Fumouze et Buchet ont montré le prix qu'ils attachent à ce modeste hommage rendu par notre établissement à ceux qui lui ont consacré vingt-cinq années de leur existence.

Vous connaissiez les œuvres de prévoyance et de solidarité sociale qui ont été créées par la Pharmacie Centrale de France et qui sont destinées à procurer, pour le présent et pour l'avenir, un peu plus de bien-être aux membres de son personnel.

Ce sont là des actes qui prouvent que nous apprécions à leur juste valeur les efforts que font tous ceux qui composent ce personnel pour assurer le fonctionnement de notre grande maison.

A vous tous, qui assistez à la petite fête qui nous réunit ce soir, à vous qui donnez l'impulsion aux nombreux rouages dont l'ensemble constitue ce vaste organisme qui fait l'admiration du monde pharmaceutique, je suis heureux d'adresser les sincères remerciements de tous nos actionnaires.

Les membres du Conseil de surveillance ont peut-être plus que les autres actionnaires l'occasion de se rendre compte du zèle et du dévouement avec lesquels vous et ceux qui sont placés sous vos ordres accomplissez la tâche qui vous est confiée.

Nous savons combien chacun de vous est attaché à notre établissement et nous sommes chaque jour témoins du labeur et de l'activité que vous déployez pour maintenir à la hauteur de sa réputation la prospérité de la Pharmacie Centrale de France.

A vous tous, aux collaborateurs absents que je me garderais bien d'oublier, j'adresse, au nom de mes collègues du Conseil et au nom des actionnaires, l'expression de notre profonde reconnaissance. »

Toutes nos félicitations aux lauréats. A. R.

A propos du budget des hôpitaux de Paris (1). — Le rapporteur du budget de l'Assistance publique, M. Ranson a fait remarquer cette année au Conseil municipal que l'administration tolérait sur bien des points des dépenses excessives.

(1) *Nouv. Rem.*, n° 2.

Il a noté notamment que les dépenses pour les instruments de chirurgie et objets de pansement augmentaient dans des proportions insolites.

Dépense des objets de pansements, appareils et instruments de chirurgie.

1875	75.102 fr.
1880	408.365 —
1885	532.416 —
1890	714.197 —
1895	1.291.471 —
1900	1.424.944 —
1903	1.596.454 —

Les instruments de chirurgie seuls.

1896	193.169 fr.
1900	195.898 —
1901	250.281 —
1903	256.272 —

Le rapport ajoute : « Nous continuons à croire, avec tous les rapporteurs qui se sont succédé, qu'il serait facile de réduire cette dépense. »

Extraction de l'or de l'eau de mer. — M. de Wilde, le distingué savant belge, a fait des recherches sur l'extraction de l'or de l'eau de mer. Il a breveté un procédé consistant à traiter une tonne d'eau de mer par 5 centimètres cubes de chlorure d'étain aqueux concentré; l'or est converti en pourpre de Cassius et précipité par l'addition subséquente de 500 grammes de chaux éteinte, avec de l'hydrate de magnésium et un excès d'étain. On extrait l'or de ce précipité au moyen d'une solution diluée de cyanure de potassium, et l'on isole par l'une des méthodes courantes dans le procédé au cyanure.

Comité français d'organisation du VIe Congrès international de chimie appliquée (156, boulevard Magenta, Paris). — Le VIe Congrès international de Chimie appliquée aura lieu à Rome, sous le patronage de S. M. le Roi d'Italie, du 25 avril au 3 mai 1906. Un Comité de patronage et d'organisation s'est formé à Paris, sous la présidence d'honneur de M. Berthelot, avec M. Moissan pour président effectif et M. François Dupont, président de l'Association des Chimistes, pour secrétaire général.

Le président du Congrès est M. Paterno di Sessa, vice-président du Sénat italien, professeur à l'Université de Rome. Il est divisé en onze sections.

Avant d'arriver à Rome, les congressistes français, outre Milan, visiteront Turin, Venise, Padoue, Bologne, Florence.

Le Congrès se terminera par deux excursions: une à Naples et en Sicile où l'on visitera une solfatare, les salines de Trapani et les établissements œnologiques de Marsala; l'autre en Toscane et à l'île d'Elbe pour visiter les hauts fourneaux et les *soffioni* d'acide borique.

Les chemins de fer français accordent à tous les congressistes une réduction de 50 p. 100. Les chemins de fer italiens et les compagnies de navigation ont consenti une réduction de 40 à 60 p. 100, valable du 11 avril au 11 juin.

La cotisation est de 20 francs pour les hommes et de 15 francs pour les femmes.

Un groupe nombreux de congressistes français partira de Paris le 16 avril pour assister le 18 à l'inauguration officielle de l'Exposition internationale de Milan qui aura lieu sous la présidence du roi d'Italie entouré de ses ministres. Le soir, les chimistes français seront les hôtes de leurs collègues de la Société chimique de Milan.

S'adresser pour la sous-section B : *Chimie pharmaceutique*, à M. A. Riche, président, Hôtel des Monnaies, quai Conti, 11, Paris, ou à M. G. Halphen, secrétaire, au Ministère du Commerce, 244, boulevard Saint-Germain, Paris.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVE, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille. — Un concours s'ouvrira, le 12 novembre 1906, devant l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Montpellier, pour l'emploi de suppléant des chaires de pharmacie et de matière médicale à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Ecole préparatoire de médecine et de pharmacie d'Angers. — Un concours s'ouvrira le 22 novembre 1906, devant l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et de matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Angers.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de médecine de Clermont. — M. Fournier, pharmacien de 1re classe, est institué pour une période de neuf ans, suppléant des chaires de pharmacie et de matière médicale.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 1er mars 1906. — Jury : MM. Prunier, Béhal, Tassilly. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Lecornu. — 3e *examen*, 2 candidats; admis MM. Coudert, Lehalleur.

Du 3 mars. — Jury : Guignard, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 5 candidats; admis MM. Vachérias, Veillon, Villejean, Catonné, Lesueur. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Jumeau. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Guerbet. — 1er *examen*, 3 candidats; admis MM. Coquet, Ruaux. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Lebâtard, Moisy, Née. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Delépine. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Barthet, Lebourg, Massard. — 4e *examen*, 1 candidat: admis M. Nivard.

Du 8 mars. — — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Grimbert. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Lajoix, Lioust. — 3e *examen*, 2 candidats; admis M. Canton. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Lutz. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Sartory, Valnot, Yaïch, Berger (Angel), Billot.

Du 10 mars. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Tassilly. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Daon. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Condou, Dhellin, Richard.

Du 15 mars. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Tassilly. — 1er *examen*, 3 candidats; admis M. Petiet. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Bringaud, Dhuiteau, Rocher. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 1 candidat; admis M. Couvet. — 4e *examen*, 5 candidats; admis MM. Barthet, Coudert, Lebourg, Lehalleur, Massard.

Concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris. — Le concours a été ouvert le mercredi 14 mars, à 10 heures du matin, sous la présidence de M. Guinochet, pharmacien en chef de l'hôpital de la Charité. 169 candidats étaient inscrits.

Première épreuve : Reconnaissance de substances simples.

1re *Séance* (mercredi 14 mars). — Racines de réglisse, de gentiane, de saponaire, fleurs de violette, de grenadier, de tussilage, de tilleul, cônes de houblon, sauge, scolopendre, feuille de séné, serpolet, feuille de thé, semences de staphisaigre, de moutarde noire, fruit de cumin, gomme-gutte, scammonée d'Alep, castoréum, sangsue.

Notes obtenues : MM. Colin, 18; Navarre, 19; Noury, 15,25; Corbin, 16,75; Iliou, 16,75; Dubreuil, 17,75; Coulon, 20; Viel, 17,75; Hamel, 19,25; Bondois, 16,25; Coudert, 19,75; Linarix, 19; Laborde, 10; Morel, 19,50; Courret, 14,50; Grousset, 10,50; Legoux, 18,50; Douetteau, 10,75; Audugé, 13,75. Un candidat a été éliminé.

2e *Séance* (jeudi 15 mars). — Racines de turbith, de valériane, de salsepareille, bulbe de scille, safran, fleurs de sureau, rose de Provins, plante fraîche de cresson, menthe, feuille de ronce, sabine, tanaisie, semence de strophantus, fève tonka, semence de ricin, riz, manne, opium, cochenille, ichthyocolle en lyre.

Notes obtenues : MM. Prié, 19,75 ; Debas, 18,75 ; Hurbain, 17,25 ; Martin (Augustin), 13 ; Giraud, 18,25 ; Bonnet, 17,75 ; Jonneau, 19,25 ; Martel, 19,50 ; Bonvoisin, 16 ; Loiseau, 17 ; Leynia de la Jarrige, 9 ; Jolivet, 15,75 ; Lelong, 16,75 ; Leconte, 17,75 ; Bounafous, 20 ; Rousselet (Jules), 16,25 ; Thomas, 17,75 ; Roubille, 17,75 : Rivière, 17,75 ; Porée, 13.

3e *Séance* (vendredi 16 mars). — Racine de rhubarbe, bois de quassia, racines de polygala, de ratanhia, pensée sauvage, ortie blanche, pied de chat, fleur de mauve, feuilles de pervenche, de maté, d'origan, feuille de noyer, morelle, semences de psyllium, de noix vomique, de lin, spores de lycopode, blanc de baleine, gomme ammoniaque, gomme arabique.

Notes obtenues : MM. Leluc, 15,25 ; Muraz, 12,25 ; Guillaume, 17 ; Crété, 16,75 ; Guilmin, 15,75 ; Doussot, 15,50 ; Deffins, 20 ; Brusson, 13,75 ; Lacroix, 18,75 ; Deverne, 18,25 ; Lasne, 18 ; Guyader (Victor), 13 ; Weitz, 14 ; Tiger, 17,25 ; Odent, 17 ; Maclos, 14,75 ; Blanchard, 12,50 ; Soupiron, 19,50. Un candidat a été éliminé. Cette série ne comprenait que 19 candidats.

4e *Séance* (samedi 17 mars). — Racine de petit-houx, bois de Panama, racine de jalap, rhizome de podophylle, semen-contra ; fleur de lavande officinale, girofle, fleur de muguet, millepertuis, lichen d'Islande, bourgeon de pin, feuille de ményanthe, fleur de guimauve, poivre noir, orge perlé, muscade, asa-fœtida, cire blanche, amadou.

Notes obtenues : MM. Bidot, 19,25 ; Perrin, 18,25 ; Schultz, 19,25 ; Moreau (Georges), 20 ; Safiar, 17 ; Besancenot, 15 ; Buerle, 18,50 ; Detoeuf, 18 ; Voyet, 12,50 ; Bouvet, 18,25 ; Sommelet, 18 ; Pâris, 19,50 ; Bertheaume, 20 ; Chanterelle, 15 ; Mengus, 18 ; Pariset, 14,75 ; Voille, 18 ; Bergonier, 16,50 ; Pelletier, 19. Un candidat a été éliminé.

5e *Séance* (samedi 17 mars). — Racine d'ipéca, rhizome de fougère mâle ; racine de patience, douce-amère, fleur de genêt, stigmate de maïs, fleur de cousso, petite centaurée, coquelicot, jujube, bourgeon de peuplier, feuille de jusquiame, lierre terrestre, feuille d'oranger, semence de cola, fève de Saint-Ignace, baie de genièvre, yeux d'écrevisse, aloès du Cap, agaric blanc.

Notes obtenues : MM. Barbe, 18,50 ; Papet, 15,75 ; Rousselet (Albert), 17,25 ; Chédaille, 18,50 ; Drouilhet, 18,75 ; François, 9,50 ; Alliot, 19 ; Pagès, 18,75 ; Lefort, 17,25 ; Jeannon, 18,25 ; Guillet, 19 ; Pourtoy, 11 ; Mottay, 17,25 ; Richer, 16 ; Fercocq, 17 ; Eschbach, 17,25 : Brossard, 16 ; Rebour, 19,25 ; Dogny, 14,75 ; Épailly, 16,25.

6e *Séance* (lundi 19 mars). — Rhizomes de fraisier, d'iris, d'hydrastis, racine de guimauve, fleurs d'arnica, de rose trémière, de camomille romaine, feuille de coca, ulmaire, feuilles de laurier-commun, d'eucalyptus, queue de cerise, fruit de fenouil, semence de moutarde blanche, fève de Calabar, citron, baie d'alkékenge, ergot de seigle, baume de tolu, galle de chêne d'Alep.

Notes obtenues : MM. Lecrônier, 19,75 ; Jouanne, 19,50 ; Breton, 18,75 ; Montlaur, 14,50 ; Simon, 15 ; Fleury, 18,25 ; Allamagny ; 13,50 ; Robinet, 14 ; de Saint-Stéban, 18,75 : Fabrègue, 15,50 ; Marchal, 20 ; Rigaux, 16,25 ; Cheyssial, 16,75 ; Mairey, 15 ; Martin (Albert), 18,75 ; Loignon, 17,25 ; Dauchy, 16,75 ; Lefebvre, 13,75 ; Vinet, 19,50 ; Legros, 15,25.

7e *Séance* (mercredi 21 mars). — Cannelle de Ceylan, rhizomes de canne de Provence, de chiendent, bulbe de colchique, écorce de chêne, fleurs de pêcher, de bouillon-blanc, grande absinthe, racine fraîche de raifort, sommité fleurie d'aconit, feuilles de digitale, de romarin, semence de jusquiame, fruits de badiane, d'angélique, de coloquinte, écorce d'orange amère, cantharide, benjoin, mousse de Corse.

Notes obtenues : MM. Maire, 17,50 ; Bégneux, 19 ; Benoist, 18,75 ; Bailly, 17 ; Sulblé, 17,25 ; Bertrand, 13 ; Lhôte, 20 ; Chalette, 10,50 ; Linet, 15 ; Pagenel, 16,75 ; Le Maître, 20 ; Gicquel, 10,25 ; Grand, 13,75 ; Grigaut, 18. Un candidat a été éliminé. 15 candidats ont subi les épreuves de cette série.

8e *Séance* (mercredi 21 mars). — Racines d'aconit, d'asperge, de colombo, écorce de cascarille, pétale d'œillet rouge, fleur de rose pâle, millefeuille, fumeterre, pensée sauvage, feuilles d'armoise, de guimauve, semences de cubèbe, de croton, de café, fruit de coriandre, pavot blanc, gruau d'avoine, gomme adragante, éponge, carrageen.

Notes obtenues : MM. Guillaumin, 17,25; Bourbon, 18,50; Jacquet, 10; Saint-Paul, 17,75; Louchet 13; Lhériteau, 16,25; Tixier, 19,50, Couvet, 14,50; Tardif, 18,25.

Un candidat a été éliminé, 10 candidats ont subi les épreuves de cette série.

En résumé, 144 candidats ont subi la première épreuve du concours; 5 candidats ont été éliminés.

Le VIe Congrès international de chimie appliquée de Rome. — Aux renseignements donnés dans notre dernier numéro (p. XXIV), nous pouvons ajouter les suivants qui nous ont adressés par M. le Secrétaire général du Congrès, le Pr Villavecchia. Le Congrès est réparti en onze sections : 1. Chimie analytique, appareils et instruments de chimie; Chimie inorganique et industries qui s'y rapportent; 3. Mines, métallurgie et explosifs; Chimie organique et industries qui s'y rapportent; 5. Industrie et chimie du sucre; Fermentations et amidon; 7. Chimie agricole; 8. Hygiène, chimie médicale et pharmaceutique, bromatologie; 9. Photochimie, photographie; 10. Électrochimie, physicochimie; 11. Droit, économie politique et législation dans leurs rapports avec l'industrie chimique.

Des communications très intéressantes ont été déjà annoncées par des éminents professeurs et chimistes de la France, d'Italie, de la Belgique, de l'Allemagne, de l'Autriche, de l'Angleterre et des États-Unis d'Amérique. Parmi ces communications nous signalons surtout celle de M. William Ramsay, de Londres : *L'atome est-il divisible?* celle de M. Henri Moissan : *sur la distillation des métaux*, et celle de M. A. Frank de Berlin : *sur l'utilisation directe de l'azote de l'atmosphère pour la production des engrais et des produits chimiques.*

Parmi les communications parvenues à la Section VIII, nous signalons celle de M. Bourquelot : « De l'emploi des enzymes dans les recherches de laboratoire et en particulier dans l'analyse immédiate », celle de M. Riegler « sur l'emploi de la réfractométrie dans la pharmacie », celle de M. Denigès « sur l'indice mercurique des alcaloïdes », celle de M. Gasparini « sur la destruction des matières organiques dans les analyses toxicologiques », celle de M. Fascetti « sur les enzymes du lait », et celle de M. Patein « sur les matières albuminoïdes de l'urine et du sérum du sang ».

La même Section devra discuter sur la nécessité de l'unification des procédés de dosage dans les analyses d'urines sur le rapport de M. A. Vicario et sur la nécessité de nommer une commission pour établir les meilleurs procédés chimiques pour les recherches de chimie légale sur le rapport de M. le Pr S. Minovici.

La Section X devra discuter sur l'état des sels dans l'intérieur des protoplasmes vivants (rapporteur M. le Pr Sabbatani), sur les rapports entre colloïdes et électrolytes dans les liquides des organismes vivants (rapporteur M. le Pr Bottazzi), et sur les applications réelles de l'électrochimie à la chimie organique (rapporteur M. le Pr Marie-Paiss.)

La maison Cook and Sohn de Rome se charge de procurer à MM. les Congressistes, qui le désirent, des logements pendant leur séjour à Rome. Les prix de logements et les prix des Hôtels sont indiqués dans une liste, qui sera adressée par le Bureau du Congrès à chaque congressiste. Un Comité de Dames recevra les Dames de MM. les Congressistes et aura soin de rendre agréable leur séjour à Rome.

Arrêté du 4 février 1905 sur l'organisation de la pharmacie à la Réunion et à Madagascar. — ARTICLE PREMIER. — A partir d'un délai maximum de huit années, nul ne pourra ouvrir ou acquérir une pharmacie à l'île de la Réunion, s'il n'est possesseur du diplôme de pharmacien délivré par les Écoles supérieures de pharmacie ou les Facultés et Écoles mixtes de l'État.

Art. 2. — Le diplôme de pharmacien colonial, institué par l'ordonnance locale
3 mars 1819, ne sera plus délivré par la Commission de santé, après le 31 décembre 1
Art. 3. — Les pharmaciens en possession du diplôme colonial délivré à la Réunion
qui l'obtiendraient avant le 1er janvier 1913, jouiront, comme par le passé, des prér
tives qui lui ont été attribuées par les divers arrêts locaux.
Art. 4. — Toutes les dispositions antérieures contraires au présent arrêté sont abrog

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGE

Apotheker Zeitung, XXI, février 1906. — Droste : Analyse du lait. — W. Busse : C
ture du quinquina à Java. — Pittylène. — A. Eilers : Préparation de la glace d
les pharmacies. — T. Thomson et H. Dunlop : Essai de l'huile de foie de morue et
autres huiles de poisson. — Fr. Liebl : Anesthésie locale par la novocaïne-suprarén
— C. Reichard : Contributions à la connaissance des réactions de la picrotoxine.
C. Hofmann et R. Lüders : La vésipyrin, nouveau désinfectant. — Dr Babuc
Filtration rapide du milieu de culture à l'agar-agar. — W. Gössling : La formaldé
dans la synthèse des médicaments. — Bültzingslöwen et Bergell : Sur l'action thé
peutique de la benzosaline. — J. Kochs : Plantal. — Dr Lindemann : Emploi
mélioforme pour désinfecter les mains et les instruments. — F. Löffler : Recher
du bacille typhique à l'aide du vert malachite. — Em. Fischer et v. Mehring : No
velle classe de médicaments iodés (sajodine).

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 2. — J. Koch
Médicaments nouveaux les plus importants en 1905. — C. Mannich : Phénacét
falsifiée avec la parachloracétanilide.

Bolettino chimico farmaceutico, fasc. 1, 2 et 3, 1906. — G. Sibour : Phosphates de fer.
G. Velardi : Sur la toxicité des amandes amères qui ont été exposées à l'action de
chaleur. — G. Teyxeira et F. Bimbi : Poivre en grains falsifié avec du marbre.
A. Tagliarini : Contribution à l'étude chimique et toxicologique du véronal.
E. Comanducci : Solubilité de l'acide urique dans l'acide silicique, le métasilicate
sodium et l'eau distillée.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, février. — A. Strickrodt : Formaldéhyde (
et fin). — O. May : Les fruits du *Sapindus Rarak*. — Th. Bokorny : Observations
la quantité de poison nécessaire pour tuer un certain poids de matière vivante.

Pharmaceutische Post, XXXIX, février. — R. Firbas : La huitième édition de la ph
macopée autrichienne; courte critique. — C. Glücksmann : A propos des méthodes
dosage du tannin.

Pharmaceutische Zeitung, LI, février. — F. Sperling : Une modification de l'isonit
réaction de l'antipyrine. — J. Meyer : Nouvelle forme du calomel. — C. Ipsen
Recherche de l'atropine et résistance de ce principe à la putréfaction. — H. Vie
Différences entre la constitution chimique et l'action thérapeutique de quelques ba
miques. — Bluth : Nouvelle méthode de dosage de l'acétone dans l'urine. — Siegfr
et Singewald : Essai des extraits de viande par le dosage du phosphore organique.
Tomasczewski et Erdmann : Eugatol, nouveau colorant des cheveux. — C. Reichar
Nouvelle réaction de la cocaïne. — Succédané de la migrainine.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVII, fasc. 1, 10 février. — J. Kossa : Dosage
l'acide urique dans l'urine d'oiseau. — G. Forssner : Présence et recherche d'acid
aminés libres dans l'urine. — A. F. Steensma : Réactions colorées des albuminoïd
de l'indol, du scatol avec les aldéhydes aromatiques et les nitrites. — E. Winterst
et W. Bissegger : Contribution à la connaissance de la composition du fromage d'E
menthal. — E. Winterstein et E. Strickler : Composition chimique du colostrum.
Vl. Stanek : Séparation quantitative de la choline et de la bétaïne.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Sont nommés :

Officier de la Légion d'honneur : M. Pottier, pharmacien principal de 1[re] classe des troupes coloniales, membre du Conseil supérieur de santé des Colonies.

Chevalier de la Légion d'honneur : M. Camboulives, à Albi.

M. Buchet, directeur de la Pharmacie centrale de France, est nommé conseiller du commerce extérieur de la France.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes en date du 13 mars 1906 :

Un concours s'ouvrira, le 12 novembre 1906, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Bordeaux, pour l'emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Angers. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes en date du 13 mars 1906, un concours s'ouvrira le 12 novembre 1906 devant l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Paris pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Angers. Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes en date du 17 mars 1906, des concours s'ouvriront le 8 octobre 1906 devant l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes pour les emplois de chef des travaux de bactériologie et de chef des travaux de chimie à ladite École.

Les registres d'inscription seront clos un mois avant l'ouverture desdits concours.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 20 mars 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2[e] *examen*, 6 candidats ; admis MM. Mas, Remeaud, Champagnol.

Du 24 mars. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Tassilly. — 1[er] *examen*, 3 candidats ; admis MM. Censier, Charpenet, Delpech. — — 3[e] *examen*, 1 candidat ; admis M. Hautdidier. — 4[e] *examen*, 3 candidats ; admis MM. Perrin, Sartory, Valnot. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Guérin. — 2[e] *examen*, 3 candidats ; admis M. Hermon. — 4[e] *examen*, 5 candidats ; admis MM. Yaïch, Berger (Angel), Billot, Canton, Rocher.

Du 27 mars. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2[e] *examen*, 6 candidats ; admis MM. Sautarel, Varnier, Wagner, Cruet (Robert). — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Lebeau. — 3[e] *examen*, 6 candidats ; admis MM. Darrigade, Daufresne, Fabriès, Lacoste (Eugène), Martin (J.-B.).

Du 29 mars. — Jury : MM. Jungfleisch, Prunier, Tassilly. — 1[er] *examen*, 2 candidats ; admis M. Mougne. — 3[e] *examen*, 2 candidats ; admis MM. Mercy, Pinet. — 4[e] *examen*, 2 candidats ; admis MM. Bringaud, D'Huiteau. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Lutz. — 2[e] *examen*, 6 candidats ; admis MM. Gin, Peyrot, Picard.

École supérieure de pharmacie. — M. Grimbert, agrégé, commencera ses conférences de chimie biologique le mercredi 25 avril à 5 heures et demie du soir dans l'Amphithéâtre sud.

Programme des conférences : Urine, pigments et chromogènes de l'urine normale. — Urochrome, urobiline, indoxyle urinaire, couleurs scatoliques. — Rapports urologiques. Cryoscopie. — Albumines urinaires et albuminuries. — Glycosuries. — Diazoréaction d'Ehrlich. — Épreuve du bleu de méthylène. — Passage des médicaments dans l'urine.

Liquides physiologiques et pathologiques.

Suc gastrique et chimisme stomacal.

La crise du quinquina à Java. — Batavia, le 19 décembre 1905. — Les planteurs de quinquina des Indes néerlandaises, ou, pour être plus précis, les planteurs de la région de Bandoeng, dans l'île de Java, commencent à être sérieusement inquiets de la crise dont ils sont menacés par suite du stock considérable qu'ils ont contribué à créer sur le marché de Londres.

L'exploitation des quinquinas a été essayée un peu partout; mais c'est dans les Indes orientales hollandaises qu'elle a obtenu un succès prodigieux. Le gouvernement y a consacré d'ailleurs des sommes importantes ; il a envoyé sur place ses meilleurs agronomes, ses chimistes les mieux informés, afin de faire de cette culture une vraie culture modèle, ce à quoi il est arrivé, puisque la production de Java représente aujourd'hui 90 p. 100 de la production mondiale.

L'Angleterre est, avec l'Allemagne et la Hollande, le marché principal de la quinine. Or, le stock signalé à Londres au 30 septembre 1905 était de 106.730 kilogrammes de quinine, quoique l'importation, du 1er janvier au 31 octobre, n'eût pas dépassé 38.000 kilogrammes. Les opinions comme les solutions les plus contradictoires sont formulées : les uns voient la cause du mal dans la surproduction locale et conseillent la limitation des envois ; les autres accusent le marché allemand d'avoir suspendu ses achats dans l'espoir de provoquer un avilissement des prix, et engagent leurs collègues à remplacer les expéditions d'écorce de quinquina par des livraisons de sulfate de quinine, au fur et à mesure des besoins ; enfin, il se trouve des optimistes dont les calculs démontrent que la situation n'a rien d'alarmant, que Java restera toujours maîtresse des marchés de Londres, d'Amsterdam et de l'Allemagne.

Une grande réunion des planteurs de quinquina a eu lieu à Bandoeng, à l'effet de se concerter sur les mesures à prendre pour enrayer le mouvement de baisse qui s'est produit dans le prix des écorces.

Cette réunion plénière a abouti à la constitution définitive d'un syndicat auquel ont adhéré vingt-deux propriétaires de plantations, lesquels se sont engagés à réduire la totalité de leur récolte de l'année 1906 à 2.959.000 kilogrammes et à garder la douzième partie de cette récolte en magasin jusqu'à nouvel ordre. Le directeur des plantations de quinquina du gouvernement, dont les fonctions comportent aussi celles de Conseiller autorisé, a été nommé président du nouveau syndicat, et l'on espère rallier autour de lui les planteurs encore indécis.

L'ensemble de l'exportation du quinquina en écorce, pour les cinq dernières années, a été en 1902, de 6.607.900 kilogrammes ; en 1903, de 6.797.000 kilogrammes; en 1904, de 7.441.000 kilogrammes.

En 1905, jusques et y compris le mois de novembre, le total est de 7.595.400 kilogrammes ; il atteindra bien 7.700.000 kilogrammes, en y ajoutant l'exportation du mois de décembre, effectuée tant par les plantations gouvernementales que par les plantations particulières.

Les planteurs devenus membres du syndicat représentent, pour 1905, une production de 4.278.000 kilogrammes, qu'ils se sont engagés à réduire à 2,959.000 kilogrammes pour la future récolte de 1096, dont 1/12, soit 246.583 kilogrammes, restera en magasin, ce qui laissera à l'exportation, net 2.712.417 kilogrammes.

ais le chiffre à déduire de l'exportation totale de 7.700.000 kilogrammes (pour 1905) ésente la production des planteurs dissidents, réfractaires au programme du syndicat, lle n'est pas moindre de 3.422.000 kilogrammes.

onc, 2.712.417 kilogrammes à exporter par les planteurs syndiqués, et 3.422.000 kilogrammes à exporter par les planteurs libres, font tout de même un total de 6.134.417 kilogrammes, dont l'importance n'atténuera guère la baisse trop sensible des prix de vente. ompte beaucoup, il est vrai, sur les adhésions nombreuses des planteurs demeurés férents à l'appel du syndicat, et l'on fait remarquer, non sans raison, que les membres syndicat ont une production supérieure d'environ 850.000 kilogrammes à celle de collègues indépendants.

y a, ce semble, péril en la demeure.

J. POLLIO,
Consul de France.

Journal et Bulletin de la Société française d'hygiène.
Bureau de 1906 :

ésident : M. Edmond Perrier, de l'Institut, directeur du Muséum.
e-présidents : MM. Fichet, Dr Degoix, Dr Foveau de Courmelles; Dr Moreau, de ; Dr F. Brémond, H. Goudal.
rétaire-général : M. A. Joltrain.
rétaire-général adjoint : M. F. Marié-Davy.
rétaires : MM. le Dr Blazac, Rouxel, Dr Charlier, Dr O'Followell.
sorier : M. J. Landau.
liothécaire : Mme M. Joltrain.
f du laboratoire : M. Ferdinand Jean.

outre, la Société a décidé à l'unanimité et par acclamation d'accorder le titre de ent honoraire à M. Janssen, de l'Institut, président sortant.

---

ation du Métropolitain de Paris. (1). — Le Conseil d'hygiène du département de e a émis plusieurs vœux concernant l'aération des wagons et des tunnels du Métro- de Paris. Ces vœux sont les suivants : 1° Établir des cheminées d'appel, munies ssants ventilateurs échelonnés le long du tunnel ; l'efficacité de ces machines pour- e accrue par l'installation de machines soufflantes qui insuffleraient l'air du dehors ; dant la nuit, lorsque le Métropolitain ne marche plus, substituer aux portes exis- des grillages permettant l'arrivée de l'air extérieur qui refroidirait l'atmosphère du rain; 3° Agrandir les vasistas des wagons ou installer dans chacun de ceux-ci des ventilateurs électriques. Des résultats satisfaisants ont déjà été obtenus, paraît-il, remplacement, à plusieurs stations, des portes par des grilles, et, par la pose, s nouvelles voitures, de trémies d'aération. Une cheminée d'aération, placée entre elet et l'Hôtel de Ville, a également donné de très bons résultats.

AIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

---

ker Zeitung, XXI, mars 1906. — KURT ROSCHER : Sur la sajodine. — B. FISCHER : la stérilisation et son emploi dans les pharmacies. — R. VON FOREGGER : Sur un de toilette (calox) dégageant de l'oxygène. — F. NIEMANN : Belloforme, nouveau nfectant. — J. KOCHS : Okertine. — W. GÖSSLING : Festoforme. — J. M. AULD : veau procédé de dosage de l'acétone. — W. SCHWABE : Alkyl-théophylline. — . RADCLIFFE : Constantes de la cire de carnauba. — C. HARTWICH : Quelques

La *Nature*, 10 février 1906.

remarques sur la noix de cola. — Ern. Rüst : Essai des comprimés de formald — C. Hartwich et P. Bohny : Contributions à l'étude des feuilles de digitale et de falsification. — L. Rosenthaler : Sur l'écorce de *Pithecolobium bigeminum* M P. Gerlinger : Dosage iodométrique du cuivre. — F. Ehrlich : Un cas de mort par le véronal.

Archiv. der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 1, 13 mars. — E. Rupp : Sur l'oxycyan mercure. — M. Wintgen et O. Keller : Sur la composition des lécithines. — W. T et O. Keller : Synthèse de la 3-méthylhypoxanthine. — G. Goessmann : Sur les loïdes de l'*Anagyris foetida*. — L. Rosenthaler : Note sur les mélanges de chlor et d'éther produisant une élévation de température. — O. May : Recherche s fruits de *Sapindus Rarak* D. C. — v. Pieverling : Oxycyanure de merc P. Echtermeier : Contributions à la connaissance de l'acide quinique. — O. L Sur la lignification. — G. Kassner : Sur la diffusion des gaz. — E. Schmidt : loïdes à action mydriatique retiré des *Datura*. — M. Scholtz : Sur les alkyl gènes de la spartéine. — H. Frerichs et O. Rentschler : Action des xanthog sur les dérivés de l'acide monochloracétique.

Bollettino chimico farmaceutico, fasc. 4 et 5. — Dr C. Formenti : Récupérati l'étain des rognures et des vieux ustensiles de fer-blanc. — R. Corradi : Acti l'hypobromite de soude sur l'urée et sur les sels d'ammonium. — E. Belloni : présence du l-bornéol dans l'essence de bourgeons de pin maritime.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, mars. — H. Schelenz : *Gadus Morrhua* éthymologie. — A. Beythien : Résultats des analyses des produits alimentaires effectuées à Dresde en 1905. — Pictet et R. Mattison : Sur l'oxyde de strych l'isostrychnine. — P. Bohrisch et R. Richter : Essai de la cire jaune. — Stortenb Caractérisation de petites quantités d'iodoforme. — J. J. Vandevelde : Estima la toxicité des combinaisons chimiques. — O. May : Sur le danger de l'introduc saponine dans les limonades gazeuses. — C. Kollo : Analyse de la mixture Br C. Reichard : Sur une réaction de la morphine.

Pharmaceutical Journal, 3, 10, 17 et 24 février 1906. — D. Hooper : Essai d — T. M. Holmes : L'essai physiologique des médicaments est-il nécessaire? — Renouf : Constitution du déhydrolaurolène et du déhydroisolauroline. — T. T. W Dosage de l'hydrate de chloral. — P. H. Marsden : Poudre de duodénum.

Pharmaceutische Post, XXXIX, mars. — A. Gawalwoski : Suc de réglisse, ext glycyrrhizate pur. — R. Paltauf : Sérum antidiphtérique très actif.

Pharmaceutische Zeitung, LI, mars. — Jorissen et Ringer : Décomposition lumière de l'iodoforme en solution dans le chloroforme. — Vaubel et Scheuer : dosage des halogènes dans les combinaisons organiques. — W. Waubel : Sur la naissance des essences de térébenthine du commerce. — J. D. Riedel : Me Fr. Liebel : Préparation de solutions actives de novocaïne-suprarénine. — J. D. R Sur la caractérisation du sufate acide d'ésérine; revision des points de fusi médicaments. — C. Reichard : Nouvelle réaction spéciale du borate de sodi Otto Mayer : Dosage du plomb.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVII, fasc. 2 et 3, 17 mars. — Waldvo Tintemann : Sur la chimie de la jécorine. — J. A. Mandel et P. A. Levene : ration et analyse de quelques acides nucléiques. — P. A. Levene et G. B. Wa Sur le dédoublement de la gélatine. — P. A. Levene et W. Beatty : Sur la p tation des acides aminiques par l'acide phosphotungstique. — G. Hoppe-Seyler la perte de sang dans la menstruation. — H. Bechhold et P. Ehrlich : Rapports la constitution chimique et l'action désinfectante. — Otto Cohnheim : Notice sur sine. — W. Küster : Contributions à la connaissance des matières colorant la bile.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie et de Chimie
N° 9. — XXXIII — 1er Mai 1906.

RENSEIGNEMENTS

Concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris (*suite*). — DEUXIÈME ÉPREUVE : Reconnaissance de dix médicaments composés et dissertation sur un ou plusieurs d'entre eux.

1re *Séance* (jeudi 12 mars). — Acide citrique, alcoolat de cochléaria, eau de cannelle, emplâtre de Vigo, extrait de quinquina, masse pilulaire de Méglin, sirop d'écorce d'orange amère, poudre de rhubarbe, vin de quinquina, teinture d'iode. — *Dissertation :* Teinture d'iode.

Notes obtenues : MM. Colin, 15 ; Guillaume, 10 ; Lacroix, 13 ; Drouilhet, 19 ; Mottay, 12 ; Jolivet, 6 ; Vinet, 9 ; Linarix, 13 ; Sulblé, 16,50 ; Barbe, 17,50.

2e *Séance* (samedi 24 mars). — Iodure de potassium, eau de rose, extrait de belladone, emplâtre vésicatoire, masse pilulaire de cynoglosse, pommade camphrée, poudre de gentiane, tablettes d'ipéca, teinture de rhubarbe, sirop d'iodure de fer. — *Dissertation :* Sirop d'iodure de fer.

Notes obtenues : MM. Eschbach, 13,50 ; Bertheaume, 14 ; Jouanne, 15,50 ; Lecrônier, 14,50 ; Soupiron, 9 ; Coulon, 14,50 ; Legoux, 13,50. 3 candidats ont été éliminés.

3e *Séance* (samedi 24 mars). — Sirop de Désessartz, extrait de ratanhia, teinture de coca, teinture de jalap composée, pommade populeum, emplâtre de ciguë, thymol, poudre de scammonée, vin de Trousseau, eau de laurier-cerise. — *Dissertation :* Eau de laurier-cerise.

Notes obtenues : MM. Bidot, 13,50 ; Dauchy, 10,50 ; Fleury, 15 ; Papet, 18 ; Bailly, 16 ; Leluc, 13 ; Bergonier, 12 ; Coudert, 13,50 ; Viel, 12 ; Chanterelle, 16.50.

4e *Séance* (mardi 27 mars). — Acide picrique, alcoolat de mélisse composé, emplâtre diachylon, farine de lin, baume Tranquile, pommade épispastique verte, poudre de cubèbe, tablettes de chlorate de potasse, extrait de gentiane, sirop de quinquina. — *Dissertation :* Sirop de quinquina.

Notes obtenues : MM. Rebour, 16,50 ; Marchal, 11,50 ; Roubille, 12,50 ; Rousselet (Alphonse), 13,50 ; Chédaille, 14,50 ; François, 9 ; Richer, 7,50 ; Hurbain, 12 ; Bégneux, 16. Un candidat a été éliminé.

5e *Séance* (mardi 27 mars). — Éther ordinaire, alcoolat vulnéraire, tablettes de kermès, baume opodeldoch, pommade d'Helmerich, teinture de cannelle, poudre de semen-contra, sirop de nerprun, vin antiscorbutique, farine de moutarde. — *Dissertation :* Farine de moutarde.

Notes obtenues : MM. Detœuf, 6 ; Martel, 16,5 ; Leconte, 13 ; Navarre, 17 ; Bonvoisin, 15 Morel, 11 : Lhôte, 19 ; Dubreuil, 13,50 ; Hamel, 15 ; Maire, 13,50.

6e *Séance* (mercredi 28 mars). — Sulfate de soude, alcoolat de Fioravanti, huile de foie de morue, baume Nerval, poudre de digitale, sirop de tolu, teinture de gentiane, tablettes de cachou, vin de colombo, ergotine. — *Dissertation :* Ergotine.

Notes obtenues : MM. Porée, 20 ; Cheyssial, 8,50 ; Le Maître, 19,50 ; Bondois, 17 Montlaur, 14 ; Guillaumin, 17,50 ; Rivière, 17 ; Voyet, 15,50 ; Doussot, 12. Un candidat a été éliminé.

7e *Séance* (jeudi 29 mars). — Sulfate de zinc, diascordium, huile de ricin, poudre benjoin, sirop d'éther, teinture de safran, vin de gentiane, glycérolé d'amidon, extra éthéré de fougère mâle, masse pilulaire de Vallet. — *Dissertation :* Masse de Vallet.

Notes obtenues : MM. Rousselet (Albert), 16 ; Loiseau, 9 ; Brossard, 15,50 ; Alliot, 1 Guilley, 12,50 ; Jonneau, 12 ; Debas, 10,50. 3 candidats ont été éliminés.

8e *Séance* (jeudi 29 mars). — Sulfate de soude, sirop de bourgeon de sapin, liqueur

de Labarraque, menthol, poudre de gomme arabique, teinture d'arnica, gaze phénolée, vin de rhubarbe, axonge, extrait d'opium. — *Dissertation :* Extrait d'opium.

Notes obtenues : MM. Moreau (Georges), 6; Breton, 12; Bonnet, 16,50; Saffar, 15; Epailly, 11,50; Deffins, 6,50; Thomas, 9,50; Guilmin, 19. 2 candidats ont été éliminés.

9e *Séance* (samedi 31 mars). — Iode, essence de cannelle, extrait de gayac, poudre d'ipéca, teinture d'écorce d'orange amère, sirop antiscorbutique, laudanum de Sydenham, beurre de cacao, vin aromatique, gaze iodoformée. — *Dissertation :* Gaze iodoformée.

Notes obtenues : MM. Lasne, 15,50; Linet, 14; Grigaut, 10,50; Lefort, 12,50; Tiger, 11; Noury, 11; Martin (Albert), 9; Jeannon, 13; Corbin, 15; Lhériteau, 11.

10e *Séance* (samedi 31 mars). — Permanganate de potassium, poudre de guimauve, extrait de valériane, eau distillée de menthe, alcool camphré, vaseline, vin de Trousseau, sirop des cinq racines, miel rosat, emplâtre simple. — *Dissertation :* Emplâtre simple.

Notes obtenues : MM. Legros, 12,50; Iliou, 15,50; Mengus, 13; Bounafous, 12; Tardif, 11; Tixier, 13; Schultz, 11; Prié, 19,50; Lelong, 15; Giraud, 14,50.

11e *Séance* (mardi 5 avril). — Chlorate de potassium, eau de fleur d'oranger, thériaque, extrait de rhubarbe, poudre de camphre, sirop de chicorée, teinture de badiane, vin de la Charité, onguent styrax, coton iodé. — *Dissertation :* Coton iodé.

Notes obtenues : MM. Crété, 20; Bourbon, 9,50; Sommelet, 15,50; Loignon, 10,50; Blanchard, 11; de Saint-Stéban, 15; Buerle, 8; Mairey, 6; Pâris, 17,50. Un candidat a été éliminé.

12e *Séance* (mardi 3 avril). — Eau de chaux, acide borique, sirop de gomme, sirop de Cuisinier, extrait de fiel de bœuf, teinture de cola, poudre de talc, laudanum de Rousseau, vin d'absinthe, pommade citrine. — *Dissertation :* Pommade citrine.

Notes obtenues : MM. Besanenot, 12,50; Pagenel, 14; Martin (Augustin), 15,50; Weitz, 10,50; Odent, 11; Allamagny, 16; Pagès, 10; Perrin, 11,50; Fercocq, 13,50. Un candidat a été éliminé.

13e *Séance* (mercredi 4 avril). — Chloroforme, collodion, poudre de réglisse, baume du Commandeur, sirop de goudron, sirop de gentiane, tablette de soufre, teinture d'eucalyptus, masse pilulaire d'Anderson, pommade mercurielle. — *Dissertation :* Pommade mercurielle.

Notes obtenues : MM. Grousset, 11,50; Rigaux, 14; Saint-Paul, 19; Voille, 14,50; Bertrand, 14,50. Cette série ne comprenait que 5 candidats.

En résumé, 125 candidats ont subi la deuxième épreuve du concours; 12 ont été éliminés.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 3 avril 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Quentin, Roulleau, Taillandier, Biéron, de Breilly, Bucaille. — Jury : MM. Prunier, Perrot, Guérin. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Petit (Ch.), Pouilh, Rayot, Totain, Bogé.

Du 5 avril. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Tassilly. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Dignat, Guignepied, Magenc, Milcent. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Guerbet. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Prudhommeaux, Schaefer, Allamagny, Desbercies, Mouilhac, Moyal. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Contré, David, Lajoix.

Du 7 avril. — Jury : MM. Bouchardat, Guéguen, Delépine. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Maranne, Marchard, Martin (Léopold), Moquay, Mutel. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Hautdidier.

Taxe de fabrication des alcools industriels (1). — ARTICLE PREMIER. — Sont sanctionnés les décrets des 26 mars 1903, 18 février 1904 et 27 mars 1905, fixant respectivement à un franc trente-huit centimes (1fr,38) pour l'année 1904, à un franc trente-sept centimes (1fr,37) pour l'année 1905, et à un franc soixante-deux centimes (1fr,62) pour l'année 1906, par hectolitre d'alcool pur, la taxe de fabrication établie par les lois du 25 février 1901 (art. 59) et du 30 mars 1902 (art. 15) sur les alcools d'origine industrielle.

Art. 2. — Un prix de vingt mille francs (20.000fr) est institué au profit de la personne qui découvrira, pour l'alcool, un dénaturant plus avantageux que le dénaturant actuel, et offrant au Trésor toutes les garanties contre la fraude.

Art. 3. — Un prix de cinquante mille francs (50.000fr) est inscrit au profit de la personne qui découvrira un système d'utilisation de l'alcool pour l'éclairage, dans les mêmes conditions que le pétrole.

Art. 4. — La Commission des méthodes d'analyse et de la dénaturation de l'alcool, instituée au Ministère des finances par décret du 23 juin 1896, est chargée de déterminer les conditions dans lesquelles ces prix doivent être attribués et de les décerner conformément au programme qu'elle aura arrêté.

Consommation en France des alcools dénaturés (nombres en hectolitres) :

	1904	1903
1° Chauffage et éclairage	289.748	262.036
2° Vernis	12.433	11.850
3° Alcool d'éclaircissage	1.890	2.502
4° Matières plastiques	18.771	20.995
5° Chapellerie	238	365
6° Teintures, couleurs	391	532
7° Présure	111	142
8° Collodions	272	146
9° Chloroforme	174	377
10° Chloral	302	246
11° Tannins	1.549	798
12° Produits chimiques et pharmaceutiques	6.905	11.381
13° Usages scientifiques	864	519
14° Éthers, fulminates, explosifs	89.917	63.879
	423.561	374.598

Circulaire de la direction générale de la santé publique italienne relative à l'importation de substances et de produits médicinaux en Italie. — « Il a été accordé jusqu'à présent, par l'Administration, un régime de pure faveur à l'entrée dans le royaume des produits médicinaux, en leur appliquant les règles relatives au commerce des spécialités médicinales à l'intérieur.

« Mais l'augmentation croissante des importations de l'espèce, l'impossibilité d'une surveillance et d'un contrôle effectifs sur la fabrication et la production de ces produits, et les abus de spéculateurs peu scrupuleux ont donné lieu, dans ces derniers temps, à de nombreux inconvénients assez graves si l'on considère qu'il s'agit en réalité de la santé publique.

« Cet état de choses a appelé l'attention du Conseil supérieur d'hygiène. Celui-ci, après un examen approfondi de la question, a émis le vœu qu'on appliquât, à l'avenir d'une façon stricte, les prescriptions de l'article 14 des dispositions préliminaires du tarif (texte du 24 novembre 1905, n° 629) qui interdit l'importation des produits médicinaux et des médicaments composés non approuvés par le Conseil même.

« L'Administration ne peut qu'accueillir favorablement ce vœu. Afin de concilier les intérêts de la santé publique avec ceux des particuliers qui, sous une forme quelconque, font le commerce des produits médicinaux étrangers, elle a décidé de laisser les choses en état pendant une année encore, de manière que, jusqu'au 31 décembre 1906, l'entrée de ces produits aura lieu comme par le passé ; à l'expiration de ce délai, l'introduction et la vente de ces articles ne pourront avoir lieu qu'après autorisation du Conseil supérieur d'hygiène sollicitée dans chaque cas par les intéressés, au moyen d'une requête adressée directement au ministère de l'Intérieur. »

Production des terres à incandescence aux États-Unis (1). — On exploite aujourd'h pour les manufactures de lampes électriques et de becs à incandescence, la monazite, zircon, la gadolinite, la columbite et autres minéraux du tantale, principalement monazite dont la demande va sans cesse croissant. Le gisement originel de ces minér est toujours dans des dykes de pegmatite; mais la monazite s'exploite d'habitude d des alluvions, où elle a été concentrée par le remaniement de gneiss à semblables vei pegmatoïdes. La monazite varie du jaune clair au brun résineux et au vert, avec une de sité de 4,64 à 5,3. Son prix tient surtout à la proportion d'oxyde de thorium, qui p varier de 3 à 9 p. 100 dans le produit commercial. On extrait, en outre, un peu de céri utilisé comme oxalate de cérium en droguerie. Certains de ces minéraux sont radioac mais uniquement en raison de l'uranium, la proportion de thorium n'ayant auc influence. Le zircon et la gadolinite servent pour les lampes Nernst (la gadolinite à ca de son yttria). La gadolinite du Texas arrive à 44 p. 100 d'oxydes d'yttrium et d'erbi tandis que celle du Colorado ne dépasse pas 22 à 28 p. 100. Enfin l'on recherche, de 1904, les minéraux du tantale en raison surtout de la résistance qu'oppose ce métal très hautes températures des lampes à incandescence et de sa ductilité qui permet l'étirer en fils très fins. Les recherches de la maison Siemens et Halske ont, en e montré l'intérêt d'augmenter la température pour accroître l'éclat d'une substance inc descente. La monazite est extraite aux États-Unis dans la Caroline du Nord et, acc soirement, dans celle du Sud; le zircon vient également de la Caroline du Nord (Hender County) tandis que la gadolinite provient du Texas (Llano County) et la columbite Dakota Sud. Voici quelques chiffres statistiques. En 1893, on ne dépassait pas 55 francs pour la monazite; en 1895, on a atteint 700.000; puis il y a eu une chute brusq Enfin, en 1904, on a extrait environ 337 tonnes de ces divers minéraux valant 426. francs. La même année, on a importé aux États-Unis 26 tonnes de nitrate de thori valant 1.250.000 francs.

Gisements de thorium radioactif à Ceylan. — On a trouvé récemment des gisem de thorium (thorianite et thorite) à Ceylan, qui ne semblent pas pouvoir donner de p duits commerciaux pour l'éclairage à l'incandescence, mais dont on achète cependant minerais un prix très élevé, à peu près le double du prix normal, pour les laborato anglais, en raison du radium et de l'hélium que l'on y a reconnus. On a payé la thori jusqu'à 43 francs le kilogramme. Les minéraux, assez difficiles à recueillir, se trouv par petites poches dans le lit de certaines rivières, où on ne peut les rechercher que p dant les périodes de sécheresse. D'après la *Zeitschrift für praktische Geologie*, on n' aurait pas encore extrait plus de deux tonnes.

Réparation d'objets en poterie (2). — Le baume du Canada forme un excellent cim pour les poteries, pouvant même supporter un certain poids, mais dont l'eau détruit l'action adhésive. Ce baume, qui est du reste une résine de pin, se vend à l'état sirup Pour l'employer, on le place dans une boîte en fer-blanc et on chauffe au four pour fai évaporer les matières volatiles, et jusqu'à ce qu'il prenne et devienne dur en refroidissa On le casse alors en petits morceaux, qu'on met dans un flacon à large goulot, puis e recouvre de benzol, juste pour noyer les morceaux de résine, et l'on conserve dans u endroit tiède. Pour employer, on place le flacon dans une casserole pleine d'eau et l'o chauffe peu à peu. On applique du baume sur les bords de la cassure à réparer, au moye d'une baguette en verre, on rapproche après avoir un peu chauffé, et on maintient jusqu' prise complète. Avec un canif, on fait disparaître l'excès de baume qui a jailli.

(1) *La Nature*, février 1906.
(2) *Idem.*, 3 mars 1906.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Nominations. Corps de santé militaire. — Par décret, en date du 9 avril 1906, ont été nommés :

Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe de réserve* : MM. les pharmaciens de 1re classe : Pierre, Lemarié, Ginestou, David, Kopp, Lanchon, Missimilly, Oudin, Meaux, Prévost, Savin, Decouvelaire, Royer, Camaille et Imbert.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble. — M. Vaillant, docteur ès sciences physiques, agrégé des sciences physiques, maître de conférences de physique à la Faculté des sciences de l'Université de Grenoble, est chargé, en outre, jusqu'à la fin de l'année scolaire 1905-1906, d'un cours de physique.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont. — Un concours s'ouvrira, le 12 novembre 1906, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Toulouse pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle, à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Concours pour les prix à décerner à MM. les Élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices (1905-1906). — Le concours annuel pour les prix à décerner à MM. les Élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sera ouvert le vendredi juin, à midi précis, dans la Salle des Concours de l'Administration, de l'Assistance publique, rue des Saints-Pères, n° 49.

MM. les Internes en pharmacie sont prévenus qu'en exécution des dispositions du règlement général sur le Service de Santé, tous les Internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sont tenus de prendre part à ce concours, sous peine d'être considérés comme démissionnaires, et, comme tels, d'être privés du droit de continuer leur service dans les hôpitaux.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 24 avril 1906. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Leheuzey, Vachérias, Veillon, Autier. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guérin. — 3e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Lecornu, Risacher, Tissu. — Thèse de doctorat en pharmacie : Recherches histologiques sur les Iligacées, admis M. Thevenard.

Du 26 avril. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Delépine. — 1er *examen*, 4 candidats ; admis MM. Constant, Cruet, Goupil. — 3e *examen*, 2 candidats ; admis MM. Guilmin, Guyet. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guéguen. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Boisson, Combes, Gigon, Guillevic.

Du 3 mai. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Lutz. — 2e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Lacault, Lefèvre. — 3e *examen*, 2 candidats ; admis M. Ollivier. — 4e *examen*, 1 candidat ; admis M. Totain. — Jury : MM. Gautier, Berthelot, Tassilly. — 4e *examen*, candidats ; admis MM. Darrigade, Daufresne, Fabriès, Martin (J.-B.), Mercy, Pinet, Pouilh.

Du 8 mai. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Coignard, Couvet, Dunesme, Gaulier, Leconte. — Jury : MM. Coutière,

Guéguen, Tassilly. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Dumesnil, Mougne, Quart
Du 12 mai. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Delépine. — 4e *examen*, 7 candidats; ad
MM. Bogos, Contré, David, Lacoste, Lajoix, Maranne, Marchand. — Jury : MM. Gaut
Berthelot, Guerbet. — 1er *examen*, 2 candidats; admis M. Bounafous. — 4e *exam*
4 candidats; admis MM. Martin (Léopold), Moquay, Mutel, Petit.

Examens probatoires de la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse.

Du 9 janvier 1906. — 1er *examen*. — Jury : MM. Frébault, Cluzet, Aloy. — 3 candid non admis.

Du 12 janvier. — 2e *examen*. — Jury : MM. Lamic, Garrigou, Suis. — 1re clas 3 candidats; admis MM. Daïan, Lieutier, Dauphin. — 2e classe : 4 candidats; ad MM. Théron, Brunel, Héguy, Rambaud.

Du 16-17 janvier. — 3e *examen*. — Jury : MM. Bræmer, Ribaut, Aloy. — 1re clas 9 candidats; admis MM. Rialland, Tauran, Lieutier, Moulet, Murat, Poitevin, Ségon — 2e classe : 12 candidats; admis MM. Léris, Daupez, Cayre, Frayssinet, Boubal.

Du 23 janvier. — 4e *examen*. — Jury : MM. Bræmer, Ribaut, Cluzet. — 1re clas 8 candidats; admis MM. Lieutier, Murat, Rialland, Tauran, Moulet, Poitevin, Pu Segonzac. — 2e classe : 5 candidats; admis : MM. Daupez, Frayssinet, Léris, Boub Cayre.

Du 16 mars. — 1er *examen*. — Jury : MM. Frébault, Cluzet, Aloy. — 2e classe : 3 ca didats; admis MM. Pujuguet, Despruneaux.

Du 19 mars. — 2e *examen*. — Jury : MM. Lamic, Garrigou, Suis. — 2 candida non admis.

Du 24 mars. — 3e *examen*. — Jury : MM. Frébault, Bræmer, Ribaut. — 1re clas 7 candidats; admis MM. Daïan, Bize, Laprade, Dauphin, Gouet, Guilbon, Caminade. 2e classe : 13 candidats; admis MM. Théron, Arcizet, Dore, Rambaud, Regagnon, Tala Tuffou, Brunel, Gillibert, Laborde.

Du 31 mars. — 4e *examen*. — Jury : MM. Frébault, Lamic, Suis. — 1re classe : 7 ca didats; admis MM. Daïan, Bize, Caminade, Dauphin, Guilbon, Laprade, Gouet. — 2e clas 9 candidats; admis MM. Talazac, Théron, Tuffou, Arcizet, Dore, Gillibert, Labor Rambaud, Regagnon.

Syndicat des pharmaciens de Lyon et du Rhône.

Bureau :

Président : M. Chevillon, cours d'Herbouville, 21.
Vice-Présidents : MM. P. Dufoux, à Villefranche (Rhône); Rochaix, rue Octavio-Mey,
Secrétaire général : M. Jacod, 2, rue des Maisons-Neuves, Villeurbanne.
Secrétaire adjoint : M. Livet, rue Servient, 73.
Trésorier : M. Germain, avenue de Saxe, 82.
Trésorier adjoint : M. Mathey, rue Servient, 5.
Conseillers : MM. Broaillier, rue Garibaldi, 151; Bunoz, place Meissonnier, 1; Cell cours de la Liberté, 33; Duraud, Grande-Rue de Monplaisir, 69; Prothière, rue Auguste Comte, 55.

Société de pharmacie de Lyon.

Bureau pour l'année 1906-1907 :

Président d'honneur : M. J. Vidal, I. à Écully.
Président : M. Malleval (J.), A, rue Sala, 9.
Vice-Président : M. Simon, ✻, rue Bouchardy, 36.
Secrétaire général : M. Baudoin, boulevard de la Croix-Rousse, 115.

Secrétaire des séances : M. Metroz, hôpital de la Croix-Rousse.
Secrétaire archiviste : M. Grange (F.), rue Terme, 18.
Trésorier : M. Bernay, rue de l'Hôtel-de-Ville.

Sur une méthode de clarification des vins; par M. R. Bodmer (1). — On vend en Allemagne un vin qui laisse un sédiment bleu. Il est clarifié d'après M. Karl Windisch par un mélange de deux solutions

1° Une solution de sulfate de zinc, contenant 11gr,417 de ce sel cristallisé pour 100cc d'eau;

2° Une solution de ferrocyanure de potassium, contenant 10gr,52 de ce sel pour 100cc d'eau.

En examinant le vin qu'il avait reçu, l'auteur, après en avoir séparé le précipité bleu, reconnut la présence du ferrocyanure de potassium.

Un autre échantillon contenait du zinc dans la proportion de 28 milligrammes de sulfate de zinc cristallisé pour 1 litre de vin.

Ce procédé de clarification est très dangereux; car, si les solutions ne se neutralisent pas exactement, le vin contient un excès de ferrocyanure de potassium ou de sulfate de zinc.

Le Dr Windisch dit, dans sa note, que le ferrocyanure de zinc n'est pas complètement insoluble dans les vins acides et que le précipité formé peut se redissoudre.

De pareils trafics se passent de tout commentaire.

Dégâts du diablot dans les pépinières (2). — A la séance de la Société nationale d'agriculture du 15 novembre, M. Paul Vincey a communiqué une note relative aux dégâts commis par le diablot dans les pépinières de Sceaux et de Vitry-sur-Seine. Parmi les moyens de préservation des végétaux arborescents contre les atteintes de ce coléoptère, aux divers stades de sa vie, M. Vinçey a indiqué : la pulvérisation des solutions arsenicales, à la façon de la bouillie bordelaise; l'application d'obstacles à la montée des insectes comme les substances gluantes, avec ou sans papier; le dépôt de petits tas de chaux à la base des tiges. De tous ces procédés, la pulvérisation de bouillies arsenicales sur les jeunes arbres paraît seule donner des résultats appréciables. Les pépiniéristes de l'arrondissement de Sceaux ont trouvé plus pratique le ramassage des insectes à l'aide d'entonnoirs spéciaux du genre de ceux employés contre l'altise des vignobles. Les pépiniéristes de Vitry ont également entrepris la destruction méthodique du diablot. La prime de ramassage a été fixée à 5 francs par kilogramme d'insectes. Le Conseil général de la Seine a accordé, pour la destruction de cet insecte, une subvention de 200 francs.

La saponine et les boissons gazeuses (3). — Un millième en poids de saponine suffit pour rendre l'eau mousseuse d'une façon persistante. Sa dissolution, louche d'abord, finit par acquérir de la transparence à la faveur de quelques filtrations. Un grand nombre de substances solubles dans l'alcool et insolubles dans l'eau acquièrent, quand on ajoute de la saponine à leur dissolution alcoolique, la propriété de se diviser facilement dans l'eau et de former des émulsions douées d'une remarquable stabilité. On a mis à profit cette propriété pour émulsionner les résines, le camphre, les huiles, etc.; beaucoup de laits de toilette ne sont pas fabriqués autrement. On l'ajoute à certaines bières, aux cidres, aux

(1) *The Analyst*, août 1905, p. 279; d'après les *Annales de Chimie analytique* novembre 1905, p. 449.

(2) *La Nature*, 16 décembre 1905.

(3) *La Nature*, 13 janvier 1906.

vins dits de champagne de qualité très inférieure, et son usage est surtout répandu pour préparer et sophistiquer les limonades gazeuses, les citronnades, les orangeades, le ginger beer, etc. Le débitant corrige, à l'aide de solutions de saponine, l'aspect plat, peu agréable de bières et de cidres aigris. La saponine possède un goût douceâtre, puis âcre et amer; elle provoque des éternuements persistants. Pelikan, Eulenburg, Kohler, Malapert, Bonneau et Kabert en ont étudié l'action physiologique. Tous ont constaté son influence paralysante aussi bien sur les muscles lisses de l'estomac que sur les muscles striés des membres et sur le cœur. A la suite de l'introduction directe par les voies digestives, le tissu musculaire de l'intestin et de l'estomac perd très rapidement son excitabilité, et le cœur ne tarde pas à s'arrêter. Ces auteurs ne sont pas d'accord sur les quantités de saponine nécessaires pour produire ces effets; leurs divergences sur ce point pourraient bien avoir pour cause la différence d'activité des saponines suivant les plantes d'où elles proviennent. S'il est pratiquement sans danger immédiat de consommer une bière ou une limonade saponinée, il n'est pas le moins du monde permis d'inférer de ce fait que l'absorption quotidiennement répétée des mêmes produits ne devienne pas nuisible à la longue. Enfin, il est impossible de plaider utilement la cause de la saponine alimentaire, qui ne possède aucune propriété antiseptique ni antiputride et qui ne peut servir, en réalité, qu'à tromper sur la nature de la marchandise en communiquant aux boissons une propriété qu'elles ne possèdent pas, comme telles, ou qu'elles ont perdue en subissant certaines avaries. C'est une falsification qu'il est bon de signaler... et qu'il serait mieux encore de parvenir à proscrire.

Colle liquide à la dextrine. — Faire dissoudre à chaud 60 parties de borax dans 420 parties d'eau; ajouter 480 parties de dextrine jaune pâle et 50 de glucose; chauffer en brassant constamment de manière à compléter la solution. On remplace l'eau enlevée par évaporation, et l'on verse à travers une flanelle. La colle obtenue, à condition qu'on chauffe lentement et sans dépasser 90° C., demeure blanche et possède un grand pouvoir adhésif.

La houille blanche dans le monde entier. — C'est environ à près de 2 millions de chevaux qu'il faudrait estimer la puissance hydraulique actuellement utilisée dans le monde entier pour la production de l'électricité, si l'on en croit le *Bulletin de la Chambre française de commerce de Milan*. M. Campbell Swinton aurait fait dernièrement une communication à l'Association britannique à Cambridge et aurait indiqué les chiffres suivants pour les puissances hydrauliques des divers pays : États-Unis 527.000 chevaux, Canada 228.000, Italie 210.000, France 162.000, Suisse 133.000, Allemagne 81.000, Suède 71.000, Mexique 18.000, Autriche 16.000, Grande-Bretagne 12.000, Russie 10.000, Inde 4.000, Japon 3.500, Afrique australe 1.200, Brésil 800.

Les services de vaccine en Afrique occidentale.— Le budget, pour 1906, de l'Afrique occidentale française a prévu la création de treize nouveaux postes d'assistance médicale qui seront sous la direction de docteurs français. En même temps devra être organisée l'instruction d'aide-médecins indigènes. Un décret a décidé la création, dans chaque colonie, d'au moins un institut vaccinogène qui devra produire le vaccin nécessaire. On sait, en effet, que le vaccin, importé de trop loin dans ces régions, devient rapidement inactif.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Concours de l'internat en pharmacie des hôpitaux de Paris (*suite*). — TROISIÈME ÉPREUVE : Épreuve orale portant sur la pharmacie proprement dite et la chimie.

1re *Séance* (lundi 30 avril). — *Chimie :* Eau oxygénée. — *Pharmacie :* Miel rosat.

Notes obtenues : MM. Rivière, 15: Detœuf, 13; Bidot, 9; Coudert, 13; Leluc, 12; ...iblé, 7; Debas, 13; Chanterelle, 15; Linet, 8; Colin, 7.

2e *Séance* (mardi 1er mai). — *Chimie :* Des oxydes de fer. — *Pharmacie :* Des laudanums.

Notes obtenues : MM. Legoux, 14; Dubreuil, 13; Épailly, 8; Lecrônier, 15; Grigaut, 4; ...illey, 13; Marchal, 13; Barbe, 16. 2 candidats se sont retirés.

3e *Séance* (mercredi 2 mai). — *Chimie :* Recherche et dosage du sucre dans les urines. — *Pharmacie :* Des préparations officinales de gentiane.

Notes obtenues : MM. Fleury, 13; Lelong, 9; Pâris, 11; Hurbain, 14; Mottay, 10; ...bour, 14; Leconte, 13; Navarre, 15; Morel, 6; Jouanne, 9.

4e *Séance* (jeudi 3 mai). — *Chimie* : Des hypochlorites employés en pharmacie. — *Pharmacie :* Suppositoires.

Notes obtenues : MM. Lacroix, 14; Le Maître, 12; Bondois, 11; Tiger, 8; Tardif, 6; Bourbon, 10; Coulon, 8; Brossard, 12. 2 candidats se sont retirés.

5e *Séance* (jeudi 3 mai). — *Chimie :* Des chlorures de mercure. — *Pharmacie :* Sirop d'écorce d'orange amère.

Notes obtenues : MM. Prié, 16; Crété, 14; Bégneux, 15; Bounafous, 12; Giraud, 12; ...ilmin, 9; Deffins, 12; Maire, 9; Guillaumin, 13; Papet, 16.

6e *Séance* (samedi 5 mai). — *Chimie :* Des chlorates de potassium et de sodium. — *Pharmacie :* Pepsine et préparations de pepsine inscrites au Codex.

Notes obtenues : MM. Eschbach, 13; Bertheaume, 15; Rousselet (Albert), 13; ...rouilhet, 10; Jeannon, 7; Saint-Paul, 12; Lhôte, 19; Weitz, 12; Dauchy, 11. Un candidat s'est retiré.

7e *Séance* (lundi 7 mai). — *Chimie :* Iodure de potassium et iodure de sodium. — *Pharmacie :* Huile de ricin et huile de croton.

Notes obtenues : MM. Rigaux, 9; Schultz, 7; Hamel, 13; Tixier, 12; Vinet, 7; Thomas, 9; ...sne, 12; Pagès, 11; Martin (Albert), 6; Soupiron, 10.

8e *Séance* (mercredi 9 mai). — *Chimie :* Des azotates de bismuth. — *Pharmacie :* Suc et sirop de groseille.

Notes obtenues : MM. Bailly, 15; Doussot, 8; Pagenel, 11; Bonvoisin, 11; Iliou, 9; ...édaille, 15; de Saint-Stéban, 15; Bergonier, 8; Montlaur, 15; Saffar, 14.

9e *Séance* (jeudi 10 mai). — *Chimie :* Des chlorures de fer. — *Pharmacie :* Préparations officinales de valériane.

Notes obtenues : MM. Sommelet, 16; Loiseau, 7; Fercocq, 10; Bonnet, 9; Perrin, 8; Corbin, 4; Linarix, 16. Un candidat s'est retiré. Cette série ne comprenait que 8 candidats.

10e *Séance* (jeudi 10 mai). — *Chimie :* Des oxydes de mercure. — *Pharmacie :* Extraits de belladone.

Notes obtenues : MM. Voille, 14; Alliot, 15; Martin (Augustin), 12; Allamagny, 10; Breton, 12. Cette série ne comprenait que 5 candidats.

En résumé, 93 candidats se sont présentés à la troisième épreuve du concours; 87 seulement l'ont subie, 6 s'étant retirés après avoir pris connaissance des questions.

QUATRIÈME ÉPREUVE (lundi 14 mai). — Épreuve écrite embrassant la pharmacie, la chimie et l'histoire naturelle.

Questions posées : Ammoniaque et sels ammoniacaux. Des sirops. Des hyménoptères et de leurs produits.

Questions restées dans l'urne : Carbone et composés oxygénés du carbone. Des huiles médicinales composées. Gommes-résines d'Ombellifères. — Chlore et acide chlorhydrique. Des procédés de conservation employés en pharmacie et en particulier de la stérilisation. Des Loganiacées employées en pharmacie. (*A suivre.*)

Entente des médecins avec les pharmaciens pour l'exploitation de produits spécialisés. — L'Association générale des pharmaciens de France vient d'adresser aux médecins la circulaire suivante :

Monsieur le Docteur,

L'Assemblée générale de l'Association générale des pharmaciens de France, réunie à Lyon le 2 juillet 1905, s'est préoccupée du grand tort que fait à la situation du pharmacien détaillant l'entente d'un certain nombre de médecins avec des pharmaciens et avec des sociétés commerciales créées pour l'exploitation de produits spécialisés.

Cette entente est caractérisée par des remises directes faites aux médecins qui prescrivent ces spécialités ou par l'attribution d'une part des bénéfices de l'entreprise ; cette part de bénéfices est parfois convertie en cotisations pour une Caisse de secours ou de retraites, afin de dissimuler le caractère irrégulier de l'opération.

Il ne nous appartient pas, Monsieur le Docteur, de faire appel à la dignité du corps médical; cette dignité, cette probité sont sauvegardées par la plupart des médecins et par leurs groupements professionnels; mais nous nous permettons d'appeler votre attention sur les graves inconvénients qui résultent des pratiques dont se sont émus les représentants de la pharmacie de la France entière.

La diffusion de la spécialité détourne le malade de la clientèle du médecin et prive le pharmacien de son bénéfice légitime. Quand le médecin se fait le complice intéressé de cette diffusion, la situation s'aggrave par suite de l'autorité qu'il exerce sur son malade.

Le public, en outre, finit par connaître ces pratiques de compérage ; il devient soupçonneux, et sa méfiance risque de rejaillir sur l'ensemble du corps médical et pharmaceutique.

Le législateur, soucieux à juste titre de défendre les intérêts des malades, s'est préoccupé de cet état de choses ; la loi projetée sur l'exercice de la pharmacie condamne, en effet, l'entente intéressée entre médecins et pharmaciens sous toutes ses formes.

Nous ne doutons pas, Monsieur le Docteur, que vous ne réprouviez de tels agissements et que, dans l'intérêt moral et matériel de nos deux professions, vous ne fassiez votre possible, comme nous le faisons nous-mêmes, pour que médecins et pharmaciens restent dans le rôle que leur assignent leurs fonctions.

Quant à nous, nous devons remplir le mandat que nous a confié l'Assemblée générale de notre Association ; si le mal dont notre profession est victime devait persister, nous nous verrions obligés de nous défendre, et nous prendrions, dans chaque localité, les mesures que comporteraient les circonstances, telles que la publication de la nomenclature des médicaments de compérage prescrits par les médecins de la région.

Le Conseil d'administration
de l'Association générale des pharmaciens de France.

Corps de santé des troupes coloniales. — Sont nommés :

Au grade de *pharmacien principal de 2e classe* : M. le pharmacien major de 1re classe Kérébel, en congé de convalescence, en remplacement de M. Pignet, retraité. — Placé en résidence libre.

Au grade de *pharmacien major de 1re classe* : (Ancienneté) M. le pharmacien major de 2e classe Etchegaray, en service à la Martinique, en remplacement de M. Kérébel, promu. — Mainienu.

Au grade de *pharmacien major de 2e classe* : (Ancienneté) M. le pharmacien major de 1re classe Serph, en activité, hors cadres, dans les établissements français de l'Inde, en remplacement de M. Etchegaray, promu. — Maintenu.

Syndicat général des pharmaciens de France.

Président : M. Borson.
Vice-Présidents : MM. Clochez, Langrand.
Secrétaire général : M. Lecocq.
Secrétaire adjoint : M. Glénardeau.
Secrétaire archiviste : M. Caillon.
Trésorier : M. Poirée.
Trésorier adjoint : M. Vaillant.
Directeur du *Bulletin* : M.Langrad.
Conseillers : 1° à titre d'anciens présidents : MM. Cantin, Villette, Steiner; 1° Conseillers élus : MM. Lavoiune, Lafon, Ferrouillat.

Pouvoir antiseptique des permanganates. — Comme agents antiseptiques, le permanganate de potassium et les autres permanganates joignent à une efficacité hors ligne une innocuité très grande, puisqu'ils ne sont pas toxiques. Aussi emploie-t-on aujourd'hui couramment pour l'antisepsie intérieure, la dissolution aqueuse de permanganate de potassium à un demi p. 1000; il n'y a aucun inconvénient à ce que la dose soit plus forte. Le permanganate de potassium a l'avantage de ne présenter aucune odeur, de ne donner après son action que des produits inoffensifs, et d'être inoffensif en solution étendue. Le seul ennui que présente l'emploi du permanganate en antisepsie est la production, lorsqu'il se réduit, d'un oxyde de manganate de couleur bistre, qui possède une solidité hors ligne, et qu'on ne peut enlever que difficilement, par exemple avec le sel d'étain en solution acidulée.

Le désinfectant connu sous le nom de *Condy's liquid* est une simple dissolution de permanganate de sodium; celui de Khüne est un mélange de permanganate de sodium et de sulfate ferreux. Préterre, 1869, préconise la solution au centième pour désinfecter l'haleine.

Jäger estime que la solution à 5 p. 100 est efficace pour détruire tous les germes pathogènes, à l'exception du bacille de la tuberculose. Miquel a adopté la proportion 1 : 285.

J. B. Garner et W. E. King (*American chemical Journal*, février 1906, p. 145) viennent de reprendre l'étude des propriétés microbicides du permanganate de potassium avec le *bacillus typhosus*. Ils concluent de leurs expériences que le permanganate possède une action microbicide à des doses inférieures à celles indiquées par Jäger et Miquel.

Fabrication de la céruse (1). — La *Zeitschrift fur Angewandte Chemie* signale un nouveau procédé américain. Il consiste à laisser couler le plomb fondu par un certain nombre de petits tubes dans une chambre où le métal vient en contact avec un puissan jet de vapeur. On obtient ainsi du métal à l'état finement pulvérulent; on le tamise, puis on le traite par l'acide acétique dilué dans des tambours tournants; il faut mettre l'acide en trois fois; l'opération se poursuit durant une période de sept jours, pendant laquelle on introduit un mélange d'air, de gaz de combustion filtrés, et de vapeur. On triture ensuite avec de l'eau, on traite par du carbonate de soude, on lave, on sèche et on mélange avec de l'huile.

Le travail des cuirs et des peaux (2). — M. A. Livache, ingénieur civil des Mines, a présenté, il y a quelque temps, à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale une communication importante sur l'industrie des cuirs et des peaux, dont les transactions s'élèvent en France à environ six cents millions de francs par an. Il a fait connaître

(1) *La Nature*, 3 mars 1906.
(2) *Ibid.*. 10 février 1906.

les modes de tannage des peaux les plus récents. Il a préconisé les cadres, que l'on emploie partout, pour empêcher le « retrait » qui, survenant par la « sèche », diminue notablement le rendement. La grille-cadre de M. Tourneux est actuellement la plus perfectionnée; M. Livache en a donné la description. Les industries du cuir occupent en France 335.000 personnes et donnent lieu à 380 millions de francs d'exportation. Le sol français fournit par an 360 millions de kilogrammes de bois de châtaignier; environ 330 millions sont transformés en extraits tanniques, et le reste est employé directement à la tannerie.

La désinfection par les fumées, par M. A. Trillat. — La combustion du sucre donne des fumées et des vapeurs susceptibles de stériliser des germes contagieux et ce n'est pas sans une certaine raison qu'on emploie des fumigations de sucre pour désinfecter une pièce.

La combustion de la paille, des fagots de bois peut servir aussi à assainir des locaux infectés.

La lutte contre la tuberculose à Paris. — Le conseil de surveillance de l'Assistance publique a adopté les conclusions d'un rapport présenté par M. Léon Bourgeois au nom de la commission de la tuberculose sur les moyens de lutter contre cette maladie.

Les propositions suivantes seront soumises au Conseil municipal :

1° Création à l'hôpital Laënnec d'un service de consultation et d'un dispensaire pour tuberculeux;

2° Affectation d'un quartier spécial de cet hôpital (8 salles avec 125 lits d'hommes et 125 de femmes) pour le traitement des tuberculeux déclarés hospitalisables par le dispensaire;

3° Aménagement de ce quartier pour le traitement spécial (galeries de cure, etc.);

4° Affectation de 500 lits de Brévannes aux tuberculeux désignés par la consultation de Laennec pour l'hospitalisation à la campagne.

La dénaturation des sucres employés à l'alimentation du bétail (1). — Par décret en date du 9 septembre, les sucres et sirops de turbinage affectés à bénéficier des dispositions de la loi du 5 juillet 1904, relative à l'emploi du sucre dans l'alimentation du bétail peuvent être dénaturés suivant le procédé suivant :

A 100 kilogrammes de sucres cristallisés titrant moins de 95 degrés saccharimétriques, ou de sirops de turbinage, on mélangera intimement 2 kilogrammes de sel marin et 20 kilogrammes de caroubine (caroubes décortiquées et broyées).

Emploi des fleurages en boulangerie (2). — On emploie ordinairement en boulangerie pour éviter le collage de la pâte sur la pelle ou les paniers, une substance farineuse à laquelle on donne communément le nom de fleurage. Autrefois on utilisait la farine de froment ou la fécule de pommes de terre; actuellement on emploie généralement des succédanés. Les auteurs ont examiné quatre échantillons de fleurages consistant en écorces de fruits, coques de riz, paille, et coques d'avoine finement moulues. De ces quatre fleurages, celui qui convient le mieux est celui à base de coques d'avoine, puis vient la paille. Celui d'écorces de fruits est un peu moins bon, tandis que le fleurage préparé à l'aide de coques de riz est tout à fait impropre au but à remplir, par suite de sa teneur en matières grasses, susceptibles de rancir rapidement.

(1) *Revue scientif.*, 18 nov. 1905.

(2) S. Ruttner et Ch. Ulrich, *Zeitschrift fur Offenlliche Chemie*, 11-92-95; *Revue internationale des falsifications*, juillet-août 1905.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

Journal de Pharmacie et de Chimie
N° 12. — XLV — 16 Juin 1906.

RENSEIGNEMENTS

Distinction honorifique. — A été nommé :

Officier de l'Instruction publique : M. Tourlet, pharmacien à Chinon (Indre-et-Loire).

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims. — M. Grandval, professeur de chimie, est admis, sur sa demande et par application des dispositions de l'article 5, § 5 de la loi du 9 juin 1853, à faire valoir ses droits à une pension de retraite, à partir du 1er novembre 1906.

Admission aux emplois d'élève en pharmacie du service de santé militaire. — Le *Journal officiel* du 27 mai 1906 (page 3636-3637) contient un décret, une instruction et un règlement relatifs au recrutement, concours d'admission, etc., des élèves en pharmacie du service de santé.

Peuvent concourir :

a) Les stagiaires ayant deux années de stage *au 1er octobre de l'année du concours;*

b) Les étudiants ayant 4 ou 8 inscriptions de scolarité.

Les élèves reçus ne font qu'une année de service militaire; ils reçoivent pendant leur scolarité une indemnité annuelle de 1000 francs et les frais d'études sont à la charge de l'État.

Les élèves reçus avec deux années de stage sont dispensés de la troisième année et de l'examen de validation.

Les élèves sont répartis, à leur choix et suivant leur convenance, entre les villes possédant une École supérieure ou une Faculté mixte, dont ils sont tenus de suivre les cours et travaux pratiques. Un relevé des notes relatives au travail et aux progrès est adressé annuellement aux parents de l'élève.

Les concours ont lieu chaque année, dans le courant de juillet.

Le prochain concours aura lieu le 30 juillet.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 17 mai 1906. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Moureu. — 1er *examen*, 2 candidats; admis M. Touroude. — 4e *examen*, 4 candidats; admis MM. Vachérias, Veillon, Autier, Boisson. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 2 candidats; admis MM. André, Delpech. — 4e *examen*, 4 candidats; admis MM. Combes, Gigon, Guillevic, Guyet.

Du 19 mai. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Delépine. — 3e *examen*, 2 candidats; admis M. Risacher. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Leheuzey, Rayot.

Du 22 mai. — Jury : MM. Bourquelot, Guéguen, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Rolland, Charzat, Hélary, Leroux (Joseph).

Du 26 mai. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Guerbet. — 3e *examen*, 4 candidats; admis MM. Roulleau, Gin, Lafaix, Lesueur. — 4e *examen*, 1 candidat; admis M. Ollivier. — Jury : MM. Gautier, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 3 candidats; admis MM. Fleury, Monnier. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Couvet, Dunesme, Gaulier.

Du 29 mai. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Mas, Tulasne, Villejean, Wagner. — Jury : MM. Coutière, Guéguen, Guérin. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Mansot, Charpenet, Hernandez, Mme Lutman.

Du 31 mai. — Jury : MM. Jungfleisch, Coutière, Moureu. — 1er *examen*, 1 candidat; non admis. — 3e *examen*, 5 candidats; admis MM. Berthaume, Bouvet, Cordier, Hamelin, Jolivet. — Jury : MM. Bouchardat, Villiers, Grimbert. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Lecornu, Leroux. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Risacher, Guilmin, Leconte.

Concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris (*suite*). — **Notes attribuées à l'épreuve écrite** : MM. Drouilhet, 32; Dubreuil, 28; Guillaumin, 36; Eschbach, 30; Detœuf, 38; Leconte, 30; Prié, 30; Coudert, 25; Maire, 18; Fleury, 33; Jeannon, 24; Jouanne, 23; Lhôte, 36; Saffar, 34; Montlaur, 27; Guillet, 23; Pâris, 23; Perrin, 24; Leluc, 31; Bonnet, 31; Lacroix, 29; Deffins, 28; Fercocq, 33; Bondois, 24; Brossard, 27; Dauchy, 30; Morel, 36; Giraud, 21; Rousselet, 30; Rebour, 26; Weitz, 25; Pagès, 24; Linarix, 36; Papet, 26; Bounafous, 27; Legoux, 32; Rigaux, 25; Bailly, 24; Sommelet, 31. Le Maître, 27; Rivière, 27; Lecrônier, 29; Marchal, 27; Navarre, 28; Voille, 25; Tixier, 26; de Saint-Stéban, 31; Chanterelle, 28; Crété, 33; Hamel, 36; Lelong, 23; Barbe, 29; Linet 28; Chédaille, 28; Alliot, 41; Coulon, 24; Tiger, 23; Bidot, 21; Hurbain, 30. Bégneux, 28; Debas, 30; Lasne, 28; Bergonié, 20; Bonvoisin, 28; Saint-Paul, 27; Pagenel, 25; Tardif, 22; Martin (Augustin), 34; Soupiron, 22; Allamagny, 27; Bertheaume, 29; Guilmin, 31.

76 candidats avaient remis une copie; 72 candidats se sont présentés pour la lire.

Les épreuves du concours ont pris fin le samedi 2 juin. Le jury a immédiatement dressé la liste de classement suivante :

MM.	MM.	MM.
1 Lhôte	22 Chédaille	43 Voille
2 Prié	23 Saint-Paul	44 Leluc
3 Alliot	24 Papet	45 Coudert
4 Linarix	25 Rebour	46 Pâris
5 Guillaumin	26 Detœuf	47 Montlaur
6 Crété	27 Guilmin	48 Brossard
7 Hamel	28 Lacroix	49 Tixier
8 Barbe	29 Martin (Augustin)	50 Bonvoisin
9 Sommelet	30 Chanterelle	51 Dauchy
10 Saffar	31 Bonnet	52 Bondois
11 Drouilhet	32 Eschbach.	53 Guilley
12 de Saint-Stéban	33 Leconte	54 Jouanne
13 Fleury	34 Lasne	55 Pagenel
14 Navarre	35 Fercocq	56 Deffins
15 Le Maître	36 Hurbain	57 Allamagny
16 Lecrônier	37 Morel	58 Coulon
17 Legoux	38 Debas	59 Giraud
18 Bertheaume	39 Dubreuil	60 Tiger
19 Bégneux	40 Bailly	61 Linet
20 Rivière	41 Marchal	
21 Rousselet	42 Bounafous	

La nomination des internes nécessaires aux besoins des services sera faite à la fin du mois de juin; le nombre des places vacantes était d'environ 45 le 2 juin.

Prix de la Société de Pharmacie de Paris. — 1° *Prix Dubail.* — Prix triennal de 300 francs, destiné à récompenser le meilleur ouvrage, imprimé ou manuscrit, ayant trait à la pharmacie pratique. Ce prix a été décerné en 1904; il sera donc décerné en 1907.

2° *Prix Charles Leroy.* — Prix biennal de 500 francs. Ce prix sera accordé à l'auteur du meilleur travail paru dans les deux dernières années, ayant pour but l'analyse chimique d'une plante médicinale ou d'un produit médicamenteux d'origine végétale, avec séparation et caractérisation des principes immédiats que renferme cette plante ou ce produit. Il sera décerné pour la première fois en 1907.

3° *Prix Pierre Vigier.* — Prix annuel de 500 francs. Ce prix sera accordé à l'auteur du meilleur travail paru dans les deux dernières années sur la pharmacie pratique, et plus spécialement sur la composition ou l'essai des médicaments galéniques.

Il sera décerné, pour la première fois, en 1906.

4° *Prix des Thèses*. — La Société décerne à la fin de chaque année, s'il y a lieu, des prix aux auteurs des meilleures thèses soutenues devant l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris au cours de l'année scolaire qui vient de s'écouler.

Ces prix sont représentés par deux médailles d'or et deux médailles d'argent attribuées : 1° une médaille d'or de 300 francs et une médaille d'argent aux travaux effectués dans le domaine des sciences physico-chimiques ; 2° une médaille d'or de 300 francs et une médaille d'argent aux travaux effectués dans le domaine des sciences naturelles.

Tout candidat au prix des Thèses doit faire parvenir à la Société, avant la séance d'octobre, dix exemplaires de son travail.

Les concurrents aux prix Dubail, Ch. Leroy et P. Vigier doivent également faire parvenir leurs mémoires ou leurs travaux à la Société avant la séance d'octobre, l'année où les prix sont décernés.

Création d'un diplôme de chimiste expert. — M. le Pr Cazeneuve, député, et plusieurs de ses collègues, d'accord avec le gouvernement, ont présenté à la Chambre des députés une proposition de loi tendant à la création d'un diplôme officiel de chimiste-expert.

La Chambre l'a adoptée sans discussion, dans sa séance du 6 avril 1906.

Il est institué un diplôme de chimiste-expert, qui sera accordé par les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie et par les Écoles supérieures de pharmacie des Universités.

Ce diplôme sera délivré à la suite d'études et d'examens organisés dans ces Facultés et Écoles suivant un règlement rendu après avis du Conseil supérieur de l'Instruction publique, lequel déterminera les catégories d'élèves, déjà pourvus de titres officiels, aptes à poursuivre ces études.

Un décret rendu en la forme des règlements d'administration publique, après avis du Conseil supérieur de l'Instruction publique, déterminera le tarif des droits d'inscription, de travaux pratiques, d'examens et de diplômes à percevoir.

Le diplôme projeté est un diplôme d'État, et non un diplôme d'Université.

Dans la pensée de ceux qui ont pris l'initiative de cette proposition de loi, le diplôme en question serait créé de manière à faciliter, surtout en province, le recrutement des chimistes-experts destinés à assurer l'application de la loi sur les fraudes. Ils ont pensé qu'un certain nombre de pharmaciens, déjà merveilleusement préparés par leurs études, seraient heureux de prolonger leur scolarité, après l'obtention de leur diplôme pharmaceutique, de manière à devenir titulaires du diplôme nouveau de chimiste expert, qui leur permettrait de se faire inscrire sur la liste d'experts formée spécialement dans les tribunaux en vue de l'application de la loi sur les fraudes.

Les pharmaciens ne seront pas seuls admis à obtenir le diplôme d'expert-chimiste ; il y aura d'autres catégories d'aspirants, mais, d'après la loi, si celle-ci n'est pas modifiée sur ce point par le Sénat, nul ne pourra prétendre audit diplôme s'il n'est déjà pourvu d'un titre officiel quelconque ; la loi ne détermine pas les titres officiels dont la possession sera exigée pour devenir candidat au diplôme de chimiste-expert, et elle laisse au Conseil supérieur de l'Instruction publique le soin de faire cette détermination. On ne peut qu'approuver cette disposition en vertu de laquelle il devient impossible de devenir expert si l'on n'est pas préparé à jouer ce rôle important par des études préliminaires couronnées par un titre officiel.

Voici les paroles de M. Cazeneuve : « Le diplôme dont nous demandons la création « n'a nullement la prétention d'instituer un monopole en faveur d'une catégorie de « chimistes. En dehors des chimistes-experts diplômés, des chimistes de carrière, « des pharmaciens de première classe, des docteurs en médecine, des ingénieurs et le « corps enseignant de nos Universités pourront être requis par les prévenus et même par « les juges, qui resteront libres de faire appel à leurs lumières. Le passé et les travaux « chimiques de ces hommes de science pourront suffire à inspirer confiance et à déter-

« miner leur choix comme experts. C'est un véritable enseignement professionnel que « nous voulons créer, indispensable pour que la loi sur les fraudes ne reste pas lettre « morte. »

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XXI, avril 1906. — C. Hartwich et P. Bohny : Contribution à l'étude des feuilles de digitale et de leur falsification (*suite*). — Ed. Lücker : Fer pulvérisé. — H. Matthes : Sur les protéides. — J. Kochs : Teintures capillaires. — J. Kochs : Styptogane; Cista. — R. Casamada : Dosage du tanin dans le vin. — J. Kochs : Brandol. — K. Helfritz : Iodoforme liquide. — Fr. Eschbaum : Distinction des différentes espèces de sucre dans l'urine. — E. Lundström : Synthèse et essai du sulfonal.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 2, 3 mai. — G. et H. Frerichs : Recherche d'un empoisonnement par le véronal. — P. Richter : Étude de la résine de gaïac. — M. Herder : Sur quelques nouveaux réactifs généraux des alcaloïdes et sur leur emploi en microchimie. — K. Holdermann : Sur l'oxycyanure de mercure. — H. Schulze : Sur l'aconitine et l'aconine de l'*Aconitum Napellus*. — L. van Itallie et C. H. Nieuwland; Sur les semences et l'huile de *Moringa pterygosperma*.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 3. — Dr R. Pschorr: Sur la constitution de la morphine. — P. Wieske : Méthode de dosage du beurre dans le lait.

Bollettino chimico farmaceutico, fasc. 6 et 7. — C. Formenti : Sur la présence de notables quantités d'arsenic dans un vin. — P. Biginelli : Sur les causes d'erreurs inhérentes au procédé Keller-Werner pour l'essai du sulfate de quinine.

Pharmaceutical Journal, 3, 10, 17, 24 et 31 mars. — E. Holmes : Sur l'identité de l'arbre à myrrhe. — W. Cowie et W. Dickson : Essai du liniment camphré B. P. — G. Bredemann : Les alcaloïdes du *Veratrum album* et leur dosage. — E. Holmes : Histoire commerciale des *Strophanthus*; Sur l'aloès du Natal; Notes sur la cochenille.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, avril. — P. Bohrisch et R. Richter : Essai de la cire jaune. — Estoral. — C. Reichard : Sur une réaction du phénanthrène. — Milbauer et Hac : Dosage de l'iodure de cyanogène dans l'iode. — Bottler : Sur les propriétés physiques des copals.

Pharmaceutische Post, XXXIX, avril. — Discussion sur la pharmacopée autrichienne. — Alb. Fernan : Analyse de la saccharine. — K. Pissel : La pharmacie en Hongrie en 1905. — A. Kremel : La nouvelle pharmacopée américaine.

Pharmaceutische Zeitung, LI, avril. — Isotachiol. — Ph. Röder : Dosage des alcaloïdes dans les extraits de belladone et de jusquiame. — Scheuble et Bibus : Préparation de l'éther menthylsalicylique (brevet). — Pfeiffer : Préparation de la cocaïne brute. — Herter et Foster : Dosage de l'indol dans les matières fécales. — Aufrecht : Pittylène. — A. Henkec : Culture de la menthe poivrée dans les États-Unis d'Amérique. — Iljin : Principes actifs de la racine de *Polygonum Bistorta*. — Otto Schmatolla : Sur le dosage de la glycérine.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVII, fasc. 4, 5 et 6, 25 avril. — W. Koch : Sur la teneur du lait en lécithine. — C. Neuberg : Réaction de la cholestérine avec le *d*-méthylfurfurol. — E. Abderhalden et P. Rona : Sur les ferments protéolytiques du suc du pylore et du duodénum. — D. Ackermann : Recherche de la guanidine. — E. S. London : Chimisme de la digestion dans le corps des animaux. — W. Palladin : Travail des enzymes de la respiration des plantes dans différentes conditions. — Wl. Gulewitsch : Sur la méthylguanidine. — E. Winterstein et O. Hiestand : Sur la connaissance de la lécithine des plantes. — S. Bondi et Ern. Müller : Synthèse des acides glicocholique et taurocholique.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (secrétaire pour 1906, M. FRANÇOIS).

Sixième Série

TOME VINGT-QUATRIÈME

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1906

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

VIe SÉRIE. — TOME XXIV. — ANNÉE 1906, 2e PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur quelques principes de la gutta-percha du « Palaquium Treubi »; par MM. É. Jungfleisch et H. Leroux.

I. — Conformément aux indications de Payen (1), de Oudemans (2) et de Baumhauer (3), on a considéré, jusqu'à ces derniers temps, les guttas-perchas fournies par le commerce comme des mélanges, en proportions variables, de trois principes chimiques : hydrocarbure, albane et fluavile, dont chacun est identique à lui-même dans les divers échantillons. L'analyse industrielle des guttas s'est, dès lors, attachée exclusivement à déterminer les proportions de ces composants. Or, il y a fort longtemps déjà, dans des recherches poursuivies avec Albert Damoiseau, en vue d'isoler et d'étudier les substances constituantes de la gutta-percha, l'un de nous a observé que les albanes et les fluaviles, tout au moins, ne sont pas des principes chimiques, mais des

(1) *C. R. Acad. des Sciences.*, t. XXXV, p. 109, 1852. — *Rép. de chim. appl.*, t. I, p. 517, 1859.

(2) *Scheikundige Verhandel en Ondrezoek*, t. II, 3e liv., p. 133. — *Rép. de chim. appl.*, t. I, p. 455, 1859.

(3) *J. f. prakt. Chem.*, t. LXXVIII, p. 277, 1859.

mélanges; il a été reconnu, en outre, que les composés multiples, retirés de ces prétendus principes, peuvent varier avec les guttas commerciales qui les ont fournis. Le manque d'une matière première toujours identique à elle-même, permettant de reproduire, avec certitude et par des procédés invariables, les faits antérieurement observés, avait conduit à ajourner la suite et la publication de ces recherches jusqu'à l'époque où il serait possible d'opérer sur des guttas d'origine botanique certaine. Aujourd'hui encore, nous ne disposons pas de gutta malaise, dont l'origine botanique soit assurée.

Depuis ces observations restées inédites, divers expérimentateurs se sont occupés de l'étude des principes constitutifs de la gutta-percha.

En collaboration, M. William Ramsay, Mme Harriette Chick et M. Franck Collingridge, dans des *Recherches sur la composition chimique de la gutta-percha* (1), ont étudié notamment l'albane d'une gutta, dont l'origine n'est pas indiquée dans le mémoire, mais que M. Ramsay a bien voulu nous dire être une gutta de feuilles.

L'année suivante, M. A. Tschirch a étudié l'*albane de la gutta-percha* (2); il a traité comparativement une gutta du commerce récente et un échantillon oxydé à l'air. Il a continué à envisager la gutta-percha comme un produit toujours identique à lui-même, car il ne fixe pas l'origine des guttas traitées.

Dans un travail récent *Sur la présence d'éthers cinnamiques dans quelques sortes de guttas-perchas* (3), M. van Romburgh a fourni des données intéressantes sur des albanes de diverses origines. En commun avec M. van der Linden, M. van Romburg a établi l'identité d'un des principes extraits de la gutta du *Palaquium calophyllum* de la Nouvelle-Zélande, avec la cristalalbane retirée par M. Tschirch d'une gutta d'origine inconnue;

(1) *Journ. Soc. Chem. Ind.*, t. XXI, p. 1367-1373, 29 novembre 1902.
(2) *Arch. der Pharm.*, t. CXLI, p. 481-495, 17 octobre 1903.
(3) *Ber. der d. chem. Ges.*, t. XXXVII, p. 3440, 24 septembre 1904.

ce fait porte à admettre l'existence de produits communs dans les deux albanes. D'autre part, des essais effectués sur le *Payena Leerii* et le *Palaquium Treubi* ont fourni de même des produits différents; cela tend à faire penser que les deux albanes sont elles-mêmes différentes; toutefois, la gutta du *Payena Leerii* est une matière assez distincte de la gutta d'un *Palaquium*, de telle sorte que l'identité des principes constitutifs des guttas-perchas reste toujours en question.

II. — Après de nombreuses tentatives infructueuses pour recevoir des guttas malaises d'origine botanique certaine, nous avons entrepris l'étude comparative des principes qui constituent les guttas extraites des feuilles de plantes bien déterminées.

En 1892 (1), M. Jungfleisch a fait connaître, en effet, que les vaisseaux des feuilles et des jeunes pousses de plantes à gutta contiennent des quantités considérables de cette substance; il a indiqué, en même temps, que l'extraction peut être effectuée au moyen de divers dissolvants. Cette observation a été l'origine d'une nouvelle industrie de la gutta-percha, industrie dans laquelle on a aussi réalisé l'extraction, mais avec des rendements faibles, par des procédés mécaniques, incapables d'atteindre le produit contenu dans les vaisseaux fins des feuilles.

Les produits industriels de l'exploitation des feuilles ne peuvent actuellement être employés dans nos recherches. Les feuilles livrées par les Malais aux fabricants de gutta des feuilles, dans chaque port d'expédition, proviennent de l'ensemble des diverses espèces végétales exploitées dans la contrée voisine. Leur examen direct ne permet pas de les choisir, de les trier. Dans l'état actuel de nos connaissances, en effet, nous ne parvenons pas à reconnaître leur origine botanique : sur un même *Palaquium*, les feuilles affectent des apparences qui varient avec les circonstances de leur développement : par

(1) *Bulletin de la Soc. d'Encour. pour l'Ind. nat.*, 1892, séance du 10 juin.

exemple, les feuilles poussées sur une souche recépée ne ressemblent nullement à celles que portait le même végétal avant le recépage. Il y a plus : les feuilles provenant de deux végétaux d'espèces différentes, l'un donnant en abondance de la gutta d'excellente qualité, alors que l'autre n'en donne pour ainsi dire pas, présentent parfois des similitudes d'aspect telles qu'il n'est pas possible de les distinguer. D'ailleurs l'étude histologique de ces feuilles n'a fourni jusqu'ici aucun caractère permettant de préciser l'espèce dont elles proviennent. Il faut donc renoncer aux feuilles commerciales pour des expériences qui doivent porter sur des feuilles d'origine certaine.

III. — Nous devons à M. de la Fresnaye, fabricant de gutta des feuilles, les matières premières qui ont fourni les résultats dont il s'agit ici ; il a bien voulu mettre à notre disposition deux lots de feuilles d'origine bien déterminée, provenant, par le bienveillant intermédiaire de M. Dybowski, des établissements hollandais de Buitenzorg. Ce sont des feuilles de *Palaquium Treubi* et des feuilles de *Palaquium gutta*. Nous présentons à M. Dybowski et à M. de la Fresnaye nos bien sincères remerciements.

La méthode que nous avons suivie exige elle-même quelques observations. Si l'on a appliqué aux feuilles d'un *Palaquium* connu l'extraction par un dissolvant, il sera nécessaire, quand on comparera la composition du produit avec celle de la gutta malaise fournie par le même végétal, de tenir compte des quelques principes que le dissolvant a pu enlever aux feuilles et introduire dans la gutta provenant des laticifères. C'est ainsi que le lavage préalable des feuilles entières, avec un premier dissolvant hydrocarburé, enlève l'enduit de cire qui les recouvre : or, si ce lavage n'a pas été pratiqué, cette cire se trouve ajoutée au produit.

Nous avons, pour ne rien négliger, étudié l'ensemble des substances enlevées aux feuilles par le dissolvant. Quand il nous sera possible d'examiner une gutta

malaise ou une gutta mécanique ayant pour origine le même *Palaquium*, nous pourrons reconnaître si, parmi les principes isolés, il en est qui se soient ajoutés à ceux fournis par les laticifères des feuilles.

Nos recherches ont porté d'abord sur le *Palaquium Treubi*, parce que nous disposions d'une plus grande quantité de ses feuilles. La gutta de cette plante est d'ailleurs de qualité secondaire ; elle contient — et cela était avantageux pour notre travail — une assez forte proportion de produits autres que l'hydrocarbure donnant au mélange les propriétés qui le font rechercher. Voici le traitement auquel les feuilles de *P. Treubi* ont été soumises.

IV. — Les feuilles ont été pulvérisées, traitées par la soude diluée, lavées, séchées et épuisées par le toluène. La solution toluénique a été concentrée par distillation dans le vide, vers 100°, et le résidu, encore liquide, a été versé, en agitant vivement, dans deux fois son volume d'alcool en ébullition ; tandis que les principes qui constituent l'albane et la fluavile restent, pour la plus grande partie, en solution, l'hydrocarbure se précipite; il se rassemble si l'on maintient le mélange en ébullition, pendant quelques heures, dans un appareil à reflux. On le sépare, on le redissout à 100° dans le toluène et on le précipite de nouveau dans l'alcool bouillant; enfin on répète une troisième fois la même purification de l'hydrocarbure. Nous reviendrons sur les propriétés de cet hydrocarbure de la gutta du *P. Treubi*.

Les liqueurs alcooliques, chargées de toluène, abandonnent de la cire par refroidissement ; on sépare celle-ci par filtration. Après distillation d'une partie de l'alcool, le liquide dépose de nouveau de la cire, accompagnée d'un autre produit, fusible à 260° après purification. La faible quantité de celui-ci, qui est restée en solution, se sépare surtout dans le liquide refroidi, la cire se séparant plus vite pendant le refroidissement. On filtre le résidu alcoolique et toluénique, puis on distille jusqu'à siccité, en opérant à 100° et dans le vide.

La masse sèche ayant été reprise par l'alcool bouillant, la solution dépose encore, en refroidissant, de la cire avec le produit fusible à 260°.

Les eaux-mères alcooliques, abandonnées pendant longtemps, déposent peu à peu des mamelons sphériques, translucides, qui, avec d'autres principes, contiennent une substance cristallisée, fusible vers 240°.

Finalement, l'eau-mère alcoolique, distillée, laisse la matière que l'on a nommée fluavile ; la solution de celle-ci dans l'éther de pétrole laisse encore cristalliser, mais lentement, une quantité notable des mêmes produits précédemment séparés.

V. — En traitant les divers groupes de substances ainsi obtenues, nous avons pu isoler plusieurs principes définis, dont nous avons poursuivi l'étude. Dans la présente note, nous devons nous borner à faire connaître l'un d'eux, le corps fusible à 260°, qui a été cité plus haut.

On a vu que cette substance a été obtenue mélangée de cire. On épuise la masse à l'alcool bouillant, qui dissout plus abondamment la cire que le corps avec lequel elle se trouve ; lorsque la liqueur d'épuisement ne se trouble plus pendant le refroidissement, la cire est écartée presque complètement. Le résidu est alors purifié par des cristallisations dans la benzine bouillante, répétées jusqu'à ce que son point de fusion soit constant; on trouve alors celui-ci fixé à 260°, la température étant prise au bloc Maquenne. Pour rappeler son origine botanique, nous nommerons provisoirement ce produit *paltreubine*.

La paltreubine, obtenue par refroidissement de sa solution dans la benzine, constitue de petites aiguilles incolores et soyeuses. L'évaporation spontanée et lente de sa solution benzénique la fournit en cristaux que M. Wyrouboff a pris la peine de déterminer ; nous reproduisons plus loin la note et la figure qu'il a bien voulu nous remettre (Voyez page 11, fig. 1).

Les cristaux fondent à 260°, ainsi qu'il a été dit.

Vers 230°, la paltreubine chauffée dans une cellule

du bloc, sous un couvre-objet, se sublime en prismes allongés, de forme caractéristique, sans mélange d'autres cristaux. Elle est sans action sur la lumière polarisée. La benzine et le toluène chauds sont ses meilleurs dissolvants; à froid, ils la dissolvent à peine. Elle est presque insoluble dans la plupart des autres véhicules, à chaud comme à froid.

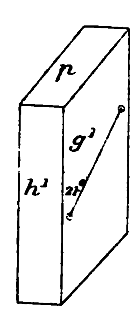


Fig. 1. — *Paltreubine.*

Clinorhombique. On n'observe que les faces *h* (100), g^1 (010) et *p* (001).

$h^1 g^1$ (100 010) = 90°;
$p\ g^1$ (001 010) = 90°;
$p\ h^1$ (001 100) = 112°52'.

Le plan des axes optiques est perpendiculaire à g^1 et fait avec l'arête $h^1 g^1$ un angle de 20°. Bissectrice négative perpendiculaire à g^1, probablement obtuse : 2H = 112° environ.

L'analyse assigne à la paltreubine la formule $C^{30}H^{50}O$. Cette analyse n'est pas sans présenter des difficultés : la combustion n'est que lentement complète; nous avons dû en opérer un grand nombre pour atteindre un résultat assuré. D'autre part, la faible solubilité du composé ne nous a pas permis d'obtenir des déterminations cryoscopiques satisfaisantes.

La formule $C^{30}H^{50}O$ fait de la paltreubine un isomère des amyrines, substances qui ont été très bien étudiées par M. Westerberg (1) et dont le prototype a été extrait de la résine élémi. Ce savant a séparé l'amyrine de

(1) *Ber. der d. chem. Gesellsch.*, 1887, p. 1242; 1890, p. 3186; 1891, pp. 3834 et 3836; etc.

l'élémi, par cristallisation et surtout par éthérification, en amyrine-α et amyrine-β, fusibles à 180°-181° et à 193°-194°. Ces amyrines présentent le pouvoir rotatoire, alors que la paltreubine est inactive ; l'identité ne peut donc être admise. D'ailleurs les points de fusion des amyrines sont inférieurs d'au moins 65° à celui de la paltreubine.

VI. — Comme l'amyrine de l'élémi, d'autre part, la paltreubine fournit des éthers ; mais ici encore les dérivés obtenus distinguent nettement la paltreubine des amyrines.

Chauffée à 175°, en tubes scellés, avec un excès d'anhydride acétique, la paltreubine est entièrement éthérifiée après vingt-quatre heures. L'éther éthylique sépare le produit en une partie soluble et une partie peu soluble. Purifiée par des cristallisations dans la benzine, la partie soluble forme des prismes fusibles à 235° ; la partie peu soluble dans l'éther, purifiée de la même manière, constitue des aiguilles fusibles à 290°. Les deux produits présentent la composition d'un éther acétique de la paltreubine. Chacun d'eux, saponifié par la potasse alcoolique, fournit un alcool particulier, isomère de la paltreubine. Nous nommerons *alcool paltreubylique-α* l'alcool provenant de la saponification de l'éther acétique fusible à 235° et *alcool paltreubylique-β* celui que fournit l'éther acétique fusible à 290°.

VII. — L'*acétate de paltreubyle-α*, $C^{30}H^{49}$-CO^2-CH^3, fusible à 235°, donne, dans la benzine et par refroidissement, des cristaux assez volumineux ; par évaporation spontanée, la solution benzénique fournit des prismes très nets, que M. Wyrouboff a eu la bonté de déterminer (Voyez page 13, fig. 2).

L'*alcool paltreubylique-α*, $C^{30}H^{49}$-OH, est obtenu en saponifiant l'éther acétique par ébullition prolongée avec la potasse alcoolique. Purifié par cristallisation dans la benzine, il se présente en cristaux aiguillés, fondant à 190°. L'évaporation lente de la solution benzénique donne uniquement des aiguilles fines, indéterminables.

Cet alcool et son éther acétique, en solution benzénique, sont inactifs sur la lumière polarisée. Une telle inactivité est à rapprocher des activités de l'amyrine-β ($\alpha_D = +99°,80$) et de l'acétate d'amyrine-β ($\alpha_D = +78°,6$),

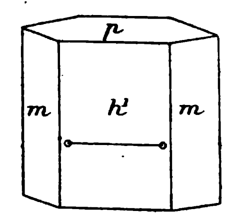


Fig. 2. — *Acétate de paltreubyle-α* :

Clinorhombique. Faces observées : h^1 (100), p (001) et m (110). On ne peut donc déterminer que l'un des paramètres. Clivage parfait h^1 (100).

0,8018 : 1 : ?
$\gamma = 121°$
$*ph^1$ (001 100) = 121° ;
$*mh^1$ (110 100) = 145°30' ;
mp (110 001) = 115°8'.

Plan des axes optiques perpendiculaires à g^1 (010). Bissectrice positive inclinée sur une normale à h^1 (100) dans l'angle aigu ph^1. 2H = 91° environ.

à cause du voisinage des points de fusion des deux alcools et de leurs éthers acétiques : l'amyrine-β fond à 193° et l'acétate d'amyrine-β à 236°, alors que l'alcool paltreubylique-α fond à 190° et son acétate à 235°. Nous reviendrons sur ces relations.

VIII. — L'*acétate de paltreubyle*-β, $C^{30}H^{49}$-CO^2-CH^3, cristallise dans la benzine, par refroidissement, en prismes incolores, bien développés. La solution dans le même dissolvant fournit, par évaporation lente, des prismes clinorhombiques volumineux. Leur forme cristalline, que M. Wyrouboff a eu la complaisance d'étudier, est nettement différente de celle de l'acétate de paltreubyle-α (Voyez page 14, fig. 3).

L'acétate de paltreubyle-β est moins soluble dans les dissolvants que son isomère-α.

L'*alcool paltreubylique*-β, $C^{30}H^{49}$-OH, résultant de la saponification de l'éther précédent par la potasse

alcoolique, a été purifié par des cristallisations dans la benzine bouillante ; il se sépare, pendant le refroidissement, en aiguilles très fines et très longues, dont le

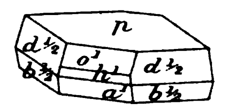


Fig. 3. — *Acétate de paltreubyle-β* :

Clinorhombique. Faces observées : $p(001)$, $h^1(100)$, $o^1(101)$, $a^1(\bar{1}01)$, $d^{1/2}(111)$, $b^{1/2}(\bar{1}11)$. Clivage parfait p (001).

1,4687 : 1 : 4,4930 ;
$p^1 h^1 = 91°26'$.

Angles	Calculés	Mesurés
—	—	—
o^1p (101 001)	109°26'	—
a^1p ($\bar{1}$01 001)	106°50'	106°52
h^1p (100 001)	91°26'	91°38'
$d^{1/2}p$ (111 001)	—	*101°14'
$b^{1/2}p$ ($\bar{1}$11 001)	—	*99°40'
$d^{1/2}o^1$ (111 101)	125°50'	125°51'
$b^{1/2}a^1$ ($\bar{1}$11 $\bar{1}$01)	—	*125°26'
$b^{1/2}d^{1/2}$ ($\bar{1}$11 111)	112°46'	112°58'

Le plan des axes est parallèle au plan de symétrie. La bissectrice négative, probablement obtuse, est inclinée sur la normale à p (001), dans l'angle aigu ph^1. $2H = 107°$ environ.

feutre solidifie le mélange. Chauffé au bloc, sous un couvre-objet, il se sublime vers 270°-275°, en aiguilles prismatiques. La solubilité dans la benzine est faible à chaud, presque nulle à froid ; dans la plupart des autres dissolvants, elle est très faible.

IX. — L'alcool paltreubylique-β, produit artificiel obtenu, comme on l'a vu plus haut, par transformation de la paltreubine du *Palaquium Treubi*, n'a jamais été rencontré dans la gutta brute des feuilles de ce végétal. Il est identique cependant avec un principe naturel que nous avons retiré des feuilles du *P. gutta* et du *P. Borneense* ; il est encore identique avec un alcool que nous ont fourni en abondance des matières séparées lors de la purification industrielle de la gutta des feuilles, matières que nous devons à l'obligeance de M. de la Fresnaye.

Cette dernière particularité permettra de compléter une étude développée de l'alcool paltreubylique-β.

M. Wyrouboff a étudié les cristaux de l'éther acétique fourni par l'alcool paltreubylique-β de ces diverses origines. Il les a trouvés identiques avec ceux décrits plus haut, provenant de l'éthérification de la paltreubine.

Nous tenons à remercier M. Wyrouboff de la bienveillance inlassable avec laquelle il nous a éclairés de ses renseignements cristallographiques ; ceux-ci nous ont été précieux en de nombreuses circonstances de ces recherches.

X.—Quelles relations existent entre la paltreubine et ses dérivés, les alcools paltreubyliques? M. Westerberg a vu que l'amyrine de la résine élémi donne les éthers acétiques de deux alcools différents : l'amyrine-α et l'amyrine-β, mais il a considéré l'amyrine de l'élémi comme un mélange, très difficile à séparer, de ces deux derniers alcools. Dans le cas de la paltreubine, la cristallisation lente dans divers dissolvants ne fournit qu'une seule sorte de cristaux, dont on trouve plus haut la détermination ; en outre, les alcools paltreubyliques mélangés se séparent aisément par cristallisation; il ne s'agit donc pas d'un mélange.

D'autre part, M. Westerberg a déjà fait remarquer que les formules et certaines propriétés des amyrines permettent d'envisager ces substances comme des alcools dérivant d'un triterpène $(C^{10}H^{16})^3$, de la même manière qu'un bornéol dérive d'un carbure $C^{10}H^{16}$. Une observation semblable semble s'appliquer aussi à la paltreubine et aux alcools paltreubyliques. Nous en rapprocherons bientôt, en effet, un autre principe du *Palaquium Treubi*, dont la composition est celle d'un alcool dérivé d'un carbure dimère $(C^{10}H^{16})^2$. Les isomérisations par éthérification étant nombreuses parmi les hydrates camphéniques, nous sommes portés à envisager la paltreubine comme un alcool qui s'isomérise dans deux directions, lors de l'éthérification par l'anhydride acétique.

XI. — Remarquons encore que la solution chlorofor-

mique de paltreubine, traitée par quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, donne une coloration brune, dans les conditions où la cholestérine animale fournit une coloration violette.

Nous ferons connaître prochainement d'autres principes définis, de même origine que les précédents.

Contribution à l'étude des matières albuminoïdes du sérum sanguin; par M. G. Patein.

Le domaine de nos connaissances sur la composition chimique du sérum sanguin s'est notablement étendu dans ces dernières années. On a constaté, dans les sérums d'animaux normaux ou convenablement injectés, des propriétés nouvelles et admis, pour expliquer celles-ci, l'existence de principes également nouveaux auxquels on a donné les noms d'*agglutinines*, de *précipitines*, d'*hémolysines*, de *bactériolysines*, etc. Chacun de ces composés possède des caractères qui lui sont absolument personnels, et l'analyse chimique a pu trouver là des réactifs d'un genre et d'un emploi nouveaux, permettant d'identifier et de distinguer des albumines très voisines, celles, par exemple, qui se rencontrent dans les *albuminuries digestives* ou dans les sérums sanguins d'*espèces animales différentes*.

D'autre part, en appliquant à l'étude des sérums l'action de la *chaleur*, la précipitation par l'*acide acétique*, par l'*acide carbonique* et par les *sels neutres*, on a établi la pluralité des sérumglobulines qu'on a distinguées en *euglobulines* (soluble et insoluble), précipitables par la saturation au tiers de sulfate d'ammoniaque, et en *pseudo-globulines* (soluble et insoluble), précipitables par la saturation à demi de sulfate d'ammoniaque. Euglobulines et pseudo-globulines possèdent la propriété, qui indiquerait plutôt un mélange d'albumines, d'avoir plusieurs températures de coagulation. Ainsi l'*euglobuline soluble dans l'eau* coagule à 64° et la solution filtrée

recoagule à 70°, puis à 78°; l'*euglobuline soluble dans NaCl à 0,6 p. 100* coagule à 70°, puis à 78°; la *pseudo-globuline soluble dans l'eau* commence à coaguler entre 76° et 78°; la *pseudo-globuline soluble dans NaCl à 0,6 p. 100* coagule à 74°-76° (1.)

Le dédoublement du *fibrinogène* lui-même n'est plus un article de foi et on a contesté l'exactitude de l'équation de Schmiedeberg qui veut que ce fibrinogène se transforme intégralement en *fibrine* qui reste dans le caillot et en *fibrinoglobuline* coagulable à 64° qui passe dans le sérum. Pour W. Huiscamp, la fibrinoglobuline ne joue aucun rôle dans la coagulation du sang et préexiste dans le *plasma*. Ce chimiste, étendant le *sérum* du bœuf de deux fois son volume d'eau, le *neutralise par l'acide acétique dilué* et précipite une substance qu'il nomme *Salzglobulin*; séparant celle-ci, il continue l'addition d'acide acétique qui ne produit rien d'abord, mais qui, lorsque l'acidité est devenue suffisante, donne un nouveau précipité, l'*Essigsäureglobulin* (2).

Ces deux substances sont précipitées ensemble et complètement, si on opère sur le sérum suffisamment étendu, et nous distinguons les matières albuminoïdes du sérum sanguin en : 1° *globuline précipitable par l'acide acétique;* 2° *sérumglobuline non précipitable par l'acide acétique;* 3° *sérine.*

A. — **Globuline précipitable par l'acide acétique.** — 50^cm³^ de sérum sanguin sont étendus d'eau jusqu'à 500^cc^ et additionnés goutte à goutte d'acide acétique jusqu'à réaction *faiblement mais nettement acide* au papier tournesol (il faut généralement compter environ 1 goutte d'acide cristallisable pour 10^cm³^ de sérum : si l'acide est en quantité insuffisante, la précipitation est incomplète; s'il est en excès, le précipité se redissout; aussi peut-on effectuer ou tout au moins achever la neutrali-

(1) Ern. Freund und J. Joachim; *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XXXVI, p. 407, 1902.

(2) *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVI, p. 394, 1905.

sation du sérum avec de l'acide acétique étendu au dixième); on agite à différentes reprises et on voit, dans le liquide qui s'était primitivement troublé, se former un précipité floconneux; lorsque celui-ci est nettement formé, au bout de quelques heures, on centrifuge et on sépare le sérum limpide qui ne doit pas précipiter par l'addition *d'une trace d'acide acétique* ou de *carbonate de soude*. On peut laver le précipité qui reste attaché au fond des tubes de la centrifugeuse avec de l'eau chargée de CO^2 et contenant une trace d'acide acétique, mais cela n'est pas indispensable, la quantité de sérum qu'il retient étant très minime; on le dissout dans 60 à 80^{cm^3} d'eau à l'aide d'une pincée de NaCl, on acidule avec une I ou II gouttes d'acide acétique au dixième et on porte à l'ébullition; après refroidissement de la capsule, le coagulum est rassemblé et le liquide qui le surmonte doit être parfaitement limpide. S'il en était autrement, c'est que l'acidité serait un peu forte, il n'y aurait qu'à ajouter I ou II gouttes d'une solution de carbonate de soude et à faire bouillir de nouveau. L'opération se termine comme un dosage d'albumine ordinaire et on s'assure que le liquide filtré ne précipite plus par les réactifs des albuminoïdes; le coagulum est lavé sur le filtre à l'alcool et à l'éther, puis séché et pesé. Le résultat multiplié par 20 donne la teneur d'un litre de sérum : celle-ci est de 3 à 5^{gr} pour le sérum sanguin de l'homme. C'est un des composants de la sérumglobuline d'Hammarsten obtenue par saturation de sulfate de magnésie; elle a été désignée sous les noms de *paraglobuline*, *sérumcaséine*, *alcalisérālbumine*, *nucléoalbuminoïde du sérum*, *acétoglobuline;* on la considère actuellement comme formée pour la plus grande partie d'*euglobuline* et de très peu de *pseudoglobuline*.

B. — **Dosage de la somme de la sérine et de la sérumglobuline non précipitable par l'acide acétique.** — Il n'y aurait qu'à répéter ici ce que nous avons écrit en 1899 (1).

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6] t. X, p. 244, 1899.

C. — **Dosage de la sérumglobuline non précipitable par l'acide acétique.** — On prend 100$^{cm^3}$ du liquide centrifugé et on *les neutralise par quelques gouttes d'une solution de carbonate de soude;* on les verse dans une éprouvette graduée de 250$^{cm^3}$ et on sature avec 80^{gr} de sulfate de magnésie pour précipiter la globuline; au bout de quelques heures, on lit le volume occupé par le liquide dans l'éprouvette; on voit qu'il est de 147 à 148$^{cm^3}$; en filtrant et recueillant la moitié de ce volume, soit 74$^{cm^3}$, celle-ci contiendra la sérine de 5$^{cm^3}$ de sérum; on ajoute 150$^{cm^3}$ d'eau, on *acidifie par VI à VIII gouttes d'acide acétique cristallisable,* puis on porte à l'ébullition. Il serait très long et très pénible de recueillir ainsi et laver le précipité sur le filtre; il est de beaucoup préférable de laisser refroidir le liquide et de centrifuger à plusieurs reprises en remplaçant chaque fois la partie limpide des tubes par de nouvelle eau jusqu'à ce que celle-ci ne donne plus de précipité par le chlorure de baryum; on reçoit la sérine sur un filtre taré, on lave à l'alcool et à l'éther et on sèche à l'étuve. Le poids obtenu multiplié par 200 représente la sérine d'un litre de sérum; en le déduisant du chiffre obtenu par le dosage B, on a la globuline non précipitable par l'acide acétique.

Les nombreux examens de sérums que nous avons faits nous ont montré que la composition de ceux-ci était très variable, puisque leur densité a varié de 1.023 à 1.030 et les matières albuminoïdes qu'ils contenaient de 60 à 100^{gr} par litre. Le chiffre de la globuline précipitable par l'acide acétique a varié de 3 à 4 et 4^{gr},50 et même 5^{gr},30.

Action de la chaleur sur le sérum sanguin. — On admet généralement que le sérum sanguin, à l'encontre du plasma, n'est pas coagulé à 56°. En effet, si on étend du sérum à cinq ou dix fois son volume et qu'on le porte à 56° et même au delà de 60°, on n'observe pas même de trouble. Bien plus, si on rend le liquide refroidi à peine acide par $C^2H^4O^2$, on a, comme dans le

sérum non chauffé un précipité soluble dans le moindre excès d'acide acétique; en un mot, l'acétoglobuline n'a subi aucune modification; mais il en est presque toujours de même avec le *plasma* qui peut également subir l'action d'une température supérieure à 60° sans que le fibrinogène de Doyon ait été altéré : cela tient à l'*alcalinité* du milieu, et les phénomènes changent si on rend celui-ci *neutre ou à peine acide.* Additionnons le sérum étendu d'acide acétique jusqu'à réaction à peine acide, le liquide se trouble par la formation de l'acétoglobuline, mais portons le tube au bain-marie à 56°, le précipité se rassemble au fond du liquide qui devient limpide et *il a perdu sa solubilité dans l'acide acétique*; il a été coagulé, et si on le recueille, et si on le pèse, on trouve un poids égal ou très légèrement supérieur à celui que donne le dosage par précipitation à froid. Inversement, si on chauffe à 56° le sérum privé d'acétoglobuline par l'acide acétique à froid, on n'obtient qu'un très léger coagulum ou même rien du tout.

Filtrons le liquide et continuons à chauffer; il reste d'abord limpide; puis, vers 62°, il commence à se troubler et à 64-65° il se forme un nouveau coagulum qu'on peut également séparer par filtration. On constate ainsi que le sérum sanguin de l'homme *neutralisé* présente plusieurs points de coagulation par la chaleur, et ces températures sont les mêmes que celles auxquelles sont coagulées les euglobulines et pseudoglobulines. Voici, par exemple, un sérum ayant la composition suivante :

Globuline précipitable par $C^2H^4O^2$	3gr80	par litre
Globuline non précipitable	29gr40	—
Sérine	46gr20	—

En le chauffant après l'avoir neutralisé, on trouve :

Albumine coagulable	à 56°	4gr20
—	à 64-65°	13,00
—	à 70°	40,20
—	de 75 à 100°	22,70

Cette dernière partie, coagulable de 75 à 100°, est

riche en globuline, probablement en *pseudoglobuline.*

Nous avons cru intéressant de signaler cette coïncidence des points de coagulation, sans affirmer toutefois que le coagulum fourni par le sérum à chacune de ces températures possède une composition fixe et définie correspondant à telle euglobuline, telle pseudoglobuline ou un mélange déterminé. D'ailleurs, il y a des exceptions, et nous avons rencontré, très rarement il est vrai, des sérums qui ne coagulaient qu'au-dessus de 70°. C'est ce qui arrive en présence de certains sels. Si on additionne, par exemple, le sérum de deux fois son volume d'une solution saturée de NaCl, comme le fait W. Huiscamp pour précipiter le fibrinogène dans le plasma, il ne se produit aucun phénomène apparent, mais le liquide, même étendu, *ne précipite plus par neutralisation avec l'acide acétique* et peut être porté à plus de 65° sans se troubler, à moins qu'on ne le rende fortement acide.

Sur les combinaisons de l'iodure mercurique avec les amines libres; par M. MAURICE FRANÇOIS.

Dans une communication faite à la Société de Pharmacie l'an dernier (1), j'ai exposé les propriétés générales et les modes de formation des iodomercurates des amines, c'est-à-dire des combinaisons formées entre l'iodure mercurique et les iodhydrates des amines.

Je me propose aujourd'hui de faire le même exposé au sujet d'un autre ordre de combinaisons, les iodures de mercurammonium formés par la combinaison de l'iodure mercurique et des amines libres.

Comme type de composés de ce genre, je citerai les trois composés de méthylamine et d'iodure mercurique $HgI^2.(CH^5Az)^5$ — $HgI^2.(CH^5Az)^2$ — $HgI^2.CH^5Az$ que je viens d'étudier (2).

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXII, p. 97, 1905.
(2) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 1199.

Le premier s'obtient lorsqu'on fait passer, à la température ordinaire, la méthylamine gazeuse sur l'iodure mercurique jusqu'à ce qu'elle ne soit plus absorbée. De la combinaison des deux corps, il résulte un liquide trouble qui, après repos, est parfaitement transparent et incolore et répond exactement à la formule $HgI^2.(CH^5Az)^5$. Ce liquide, abandonné à l'air libre, perd une partie de sa méthylamine et laisse déposer de gros cristaux incolores du second composé $HgI^2.(CH^5Az)^2$. Enfin, ces gros cristaux pulvérisés perdent, dans un courant d'air froid ou par exposition au-dessus de l'iodure mercurique, une nouvelle quantité de méthylamine en fournissant le troisième composé $HgI^2.CH^5Az$.

Les combinaisons de ce type étudiées jusqu'ici sont: celles de l'ammoniaque : $HgI^2.(AzH^3)^2$ et $3HgI^2.(AzH^3)^4$, celles de la méthylamine que je viens de mentionner : $HgI^2.(CH^5Az)^5$ — $HgI^2.(CH^5Az)^2$ — $HgI^2.CH^5Az$; celle de l'aniline, $HgI^2.(C^6H^7Az)^2$; celle de la pyridine, $HgI^2.(C^5H^5Az)^2$.

En me basant sur l'histoire de ces composés qui sont parfaitement étudiés et sur des recherches que je n'ai pas l'intention de poursuivre, je puis donner quelques notions générales qui pourront peut-être être utilisées par d'autres dans la suite.

Il est d'abord infiniment probable que toutes les amines à caractère nettement alcalin se combinent à l'iodure mercurique en formant des composés définis; le type le plus commun est celui qui résulte de la combinaison de deux molécules de l'amine avec une molécule d'iodure mercurique.

Ces combinaisons se forment avec grand dégagement de chaleur. Elles se produisent toutes les fois que l'amine et l'iodure mercurique sont mis en contact; mais, parmi les différents modes suivant lesquels on peut effectuer le contact, quelques-uns sont bien plus avantageux que les autres pour la préparation d'un produit pur.

Ainsi, une amine gazeuse à la température ordi-

naire se combinera à l'iodure mercurique et le composé obtenu sera pur, parce que l'amine employée en excès, étant gazeuse, ne se fixe pas sur le composé produit et s'élimine, d'elle-même, pendant les manipulations que l'on fera pour recueillir et transvaser le produit.

Les amines liquides à la température ordinaire se combinent à l'iodure mercurique à une douce chaleur; mais ce procédé de préparation n'est pas à recommander, parce que le refroidissement produit une masse cristalline agglomérée, d'où il est pratiquement impossible d'éliminer, par essorage, l'excès d'amine qui imprègne les cristaux.

Au contraire, l'action d'une solution alcoolique chaude de ces amines liquides sur l'iodure mercurique fournit une solution qui cristallise facilement par refroidissement et dont les cristaux, isolés les uns des autres, sont très facilement privés, par essorage à la trompe, de l'excès d'amine notablement diluée dans l'alcool.

L'action d'une solution aqueuse de l'amine donne les mêmes produits, mais il se fait, en général, des réactions secondaires.

Ces combinaisons naissent, enfin, sous forme de précipité cristallin toutes les fois que l'on fait agir une solution aqueuse d'amine libre sur une solution concentrée d'iodure de potassium saturée d'iodure mercurique. Il est utile de signaler ce fait qui n'a jamais été mis nettement en lumière.

Les combinaisons des amines et de l'iodure mercurique sont nettement cristallisées.

Elles sont incolores ou sensiblement incolores, exception faite pour le composé d'aniline; mais l'on sait qu'il est presque impossible d'obtenir des composés d'aniline incolores.

Elles sont dissociables, ce dont il faut tenir compte, dans leur préparation, en employant toujours un excès d'amine par rapport aux quantités calculées.

Par la potasse ou la soude, celles qui proviennent

d'amines primaires ou secondaires donnent de véritables composés ammoniés analogues à l'iodure de dimercurammonium.

Les raisins de la région de Schariare (Perse). Note de M. O. Lecomte, pharmacien-major, attaché à S. M. I. le Schah.

Schariare est une petite ville située à 6 ou 7 farsaks au sud-ouest de Téhéran. Elle est bien connue comme centre d'une région où l'on récolte des raisins blancs et des raisins rouges, fort estimés.

		RAISIN BLANC d'Arandéi	RAISIN BLANC d'Askari	RAISIN ROUGE de Chouche-boulard	RAISIN ROUGE de Schaha-ghni
Grappe	Poids moyen	203gr	»	»	»
	Râfles	2,87	2,42	1,68	1,48
	Grains	97,13	97,58	98,32	98,52
Grain	Poids moyen	3gr,01	2gr,68	3gr,46	4gr,46
	Pulpe	88,22	92,16	85,78	87,71
	Peaux	9,09	7,84	11,16	9,06
	Pépins	2,69	0,00	3,06	3,23
		100,00	100,00		
Pulpe	Densité du jus	1,117	1,105	1,101	1,100
	Eau	71,530	73,570	75,170	72,800
	Sucre réducteur	24,450	22,620	22,180	23,670
	Saccharose	0,000	1,130	0,000	0,000
	Tartrate acide de potassium	0,457	0,395	0,505	0,348
	Acide tartrique libre	0,000	0,040	0,000	0,000
	Acide malique et autres	0,105	0,153	0,323	0,180
	Matières azotées	0,412	0,372	0,402	0,455
	Matières minérales (1)	0,253	0,135	0,070	0,083
	Ligneux	0,375	0,294	0,323	0,362
	Matières non dosées	2,418	1,291	1,027	2,100
		100,000			

(1) Déduction faite du CO^3K^2 provenant de la calcination de la crème de tartre.

Dans le tableau ci-dessus, nous indiquons les analyses, faites en octobre-novembre 1905, des raisins de cette région dont les principaux centres de production sont : Azandéi, Askari, Choucheboulard et Schahaghni.

D'après ces analyses, on voit que les raisins de Perse, de la région de Schariare, sont très riches en sucre fermentescible et qu'ils doivent par conséquent donner des vins fortement chargés en alcool.

La présence du saccharose dans le raisin blanc d'Askari offre un certain intérêt, car la présence de ce sucre dans le fruit de la vigne est contestée par beaucoup de chimistes agronomes (1).

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Estoral (2). — L'estoral est l'éther borique du menthol : il se présente sous forme d'une poudre cristalline, blanche, ayant une faible odeur de menthol.

A l'état sec, ce produit est stable; mais en solution ou mis en contact avec les muqueuses, il est rapidement décomposé en ses constituants.

L'estoral est dénué de toxicité et ne présente qu'un inconvénient : introduit dans la cavité nasale, il provoque souvent des brûlures, surtout quand les tissus sont enflammés. C'est pourquoi il faut avoir soin, soit de l'introduire avec un tube de verre, soit de le mélanger avec un poids égal de sucre de lait.

L'estoral a été employé avec succès par le professeur Otto Seifert, dans le catarrhe chronique ou aigu du nez.

H. C.

Styracol (3). — Le styracol est une combinaison de gaïacol et d'acide cinnamique; d'après Knap et Suter,

(1) Travail fait au laboratoire de chimie de S. I. le Shah.

(2) Estoral. *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 284.

(3) Styracol. *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 388.

ce serait un éther de l'acide cinnamique et du gaïacol qui, introduit dans l'organisme, est presque entièrement décomposé (dans la proportion de 85,94 p. 100), de sorte que le gaïacol est mis en liberté.

Cette forte proportion de gaïacol agit comme antiseptique et désinfectant dans le tube intestinal. Le styracol est remarquable par son absence d'odeur et de saveur ; de plus, il est insoluble dans l'eau et dans les acides dilués, de sorte qu'il traverse l'estomac sans être altéré et qu'il ne possède pas d'action caustique sur l'intestin.

Administré aux doses habituelles, il est complètement résorbé au bout de vingt-quatre heures et toute la dose qui a été donnée peut développer son action sur le tube intestinal.

D'après Engels, de Berlin, ce médicament est indiqué dans les cas de diarrhées persistantes ; souvent il a donné d'excellents résultats chez l'enfant et chez l'adulte et cela rapidement au bout d'un ou deux jours au plus.

Actuellement, on fait des essais avec le styracol pour le traitement de la tuberculose pulmonaire ; il aurait donné de bons résultats, tout au moins dans le traitement de la tuberculose au début.

Posologie. — La dose de styracol est de 0^{gr},25, quatre fois par jour chez les nourrissons, de 0^{gr},5, trois fois par jour chez les enfants plus âgés, et de 1^{gr}, trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures chez les adultes. On peut, du reste, augmenter ces doses si l'action n'est pas suffisamment marquée, car le styracol n'est pas toxique.

H. C.

Le trypanroth; son emploi dans le traitement du cancer de l'estomac et de la lymphadénie; par MM. Schoull et A. Vullien (1). — Le trypanroth, corps colorant de la série benzopurpurique, se présente

(1) *Société de Thérapeutique*, séance du 23 mai 1906.

sous forme d'une poudre brun-rouge, sans odeur, insipide, soluble dans l'eau. Employé avec succès par Laveran, Ehrlich et Sigha dans le traitement de la trypanosomiase, Horan et Jaboulay (de Lyon) l'ont expérimenté, dans le cancer, sous forme de cachets, puis en injections hypodermiques, mélangé à du sérum, dans la proportion de 0gr,50 pour 40cm³ de sérum physiologique.

C'est sous cette dernière forme que MM. Schoull et Vullien l'ont administré dans le cancer et dans d'autres affections. Les observations qu'ils ont faites sont loin d'être concluantes ; les résultats obtenus ont paru rapidement favorables, mais le retour des phénomènes morbides, peu après la cessation de l'emploi du trypanroth, a semblé donner à cet agent une action transitoire.

Malgré tout, ils estiment qu'il est intéressant de continuer les recherches, le trypanroth ne présentant aucun inconvénient grave, ne déterminant aucune lésion organique et possédant une action réellement parasiticide.

Si les résultats dans le traitement du cancer sont insuffisants, il n'en est plus de même pour une affection peut-être aussi grave, la *lymphadénie*.

Presque fatalement mortelle, cette affection, qu'aucune thérapeutique n'avait pu modifier, a cédé aux injections de trypanroth. Dès la deuxième injection, les tumeurs ganglionnaires devenaient plus souples, plus mobiles, diminuaient rapidement de volume et l'état général s'améliorait sensiblement. Sauf la persistance de la lésion cardiaque, le trypanroth avait triomphé de cette affection à peu près incurable.

FERD. VIGIER.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Les sucs de citron; par MM. Hensel et Prinke (1). — Les auteurs ont étudié le suc provenant de différents envois, le suc venant d'être exprimé et le suc clarifié par un repos d'environ trois mois.

Les résultats ont été les suivants :

	Suc venant d'être exprimé	Suc clarifié	Suc de Sicile
Poids spécifique	1,047	1,037	1,028
Extrait sec	9,205	9,104	7,750
Acide citrique	7,180	7,090	5,950
Cendres	0,112	0,409	0,380
Acide phosphorique	0,039	0,038	0,028

On constate, d'après ce tableau, que le suc de citron obtenu à l'étranger est de beaucoup plus riche en matière sèche que celui d'Italie. Cela s'explique par ce fait que les fruits ayant subi un long transport se dessèchent; d'ailleurs, ils sont de meilleure qualité que ceux que l'on emploie en Sicile.

La fabrication du suc de citron naturel consistait jusqu'ici à exprimer le suc qu'on éclaircissait par le repos et qu'on conservait ainsi. Mais il ne répond plus aux exigences actuelles.

MM. Hensel et Prinke indiquent un nouveau procédé d'obtention qui a pour but principal d'éviter les altérations de couleur, d'odeur et la saveur de moisi, si peu agréable, inhérentes à ce produit.

La question de la conservation encore irrésolue a amené les auteurs à ajouter 6,5 p. 100 d'alcool au suc de citron fraîchement préparé, addition évidemment insuffisante.

A. F.

(1) *Ztschr. f. d. ges. Kohlensäureind*, p. 293, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, p. 440, 1906.

Sur la composition chimique de la résine du *Pinus Abies* L.; par MM. P. Klason et J. Köhler (1). — Après un historique complet, dans lequel les auteurs mentionnent les très nombreux travaux effectués déjà sur la composition chimique des résines des *Pinus Abies* (*Abies excelsa*), *sylvestris*, *maritima*, ils montrent que les acides retirés de ces résines et désignés sous les noms d'acides abiétique, pinique, sylvique, pimarique, sont pour la plupart des mélanges et ne possèdent pas les caractères de composés définis.

Ils ont tous été obtenus par des procédés comportant l'emploi d'une température plus ou moins élevée, soit que l'on soit parti de la colophane, produit déjà altéré par la chaleur, soit que les dissolutions des résines aient été faites à chaud. Or il est démontré depuis les recherches de Cailliot (2) que les acides cristallisés retirés des résines de pin se transforment très facilement, sous l'action de la chaleur, en leurs isomères optiques.

Tous ces acides ont pour formule $C^{20}H^{30}O^{2}$; ils sont très facilement oxydables à l'air en donnant des composés insolubles dans l'éther de pétrole et l'essence de térébenthine qui dissolvent bien au contraire les acides primitifs.

MM. Klason et Köhler sont arrivés à séparer de la résine estivale du *Pinus Abies* deux acides qu'ils nomment *acides colophoniques* α et β, et dont le premier est certainement un composé défini.

Ils distillent dans le vide la partie de cette résine soluble dans l'éther de pétrole, puis font cristalliser dans ce même dissolvant la fraction qui passe à la distillation entre 250° et 300° sous 20^{mm} de pression. Ils obtiennent ainsi le mélange des acides colophoniques α et β, de composition répondant à la formule $C^{20}H^{30}O^{2}$.

La cristallisation fractionnée de ce mélange dans l'al-

(1) Chemische Untersuchungen der Saeuren im Harze der Fichte (*Pinus abies*). (*Journ. für prakt. Chem.*, t. LXXIII, p. 337.)

(2) *Bull. de la Soc. Chim.*, t. XXI, p. 327, 1874.

cool leur a permis ensuite d'obtenir l'acide α à l'état de pureté et l'acide β à peu près pur.

L'*acide colophonique* α cristallise en prismes clinorhombiques; il est dextrogyre $\alpha_D = -50°$; il fond à 198°-199°.

L'*acide colophonique* β cristallise en petits prismes fusibles à 168°-173°; il est dextrogyre $\alpha_D = +52°$ et se dissout plus abondamment que le précédent dans l'alcool, l'éther de pétrole, l'éther et l'aldéhyde.

M. G.

Les substances actives de la racine de bistorte (*Polygonum Bistorta* L.) ; par M. L.-F. Iljin (1). — L'auteur a retiré du *Polygonum Bistorta* une série de matières tanniques d'un caractère particulier et qui diffèrent complètement du tanin ordinaire.

Dans les extraits alcooliques de cette racine, on en trouve deux, faciles à séparer l'une de l'autre, par suite de leur solubilité plus ou moins grande dans l'alcool et l'éther. Ce sont deux corps amorphes, solubles dans l'eau et l'alcool. Ils sont absorbés assez rapidement par la peau pulvérisée qu'ils colorent différemment. Leur composition répond aux formules $C^{38}H^{34}O^{18}$ et $C^{20}H^{20}O^{9}$. Ils se distinguent aussi au point de vue de la cryoscopie et de la manière dont ils agissent sur la lumière polarisée.

Si on les fait fondre en présence de potasse caustique, on obtient de l'acide gallique et de la phloroglucine. Soumis à la distillation sèche, ils donnent de la pyrocatéchine. Chauffés avec de l'acide sulfurique étendu, ils donnent des produits insolubles dans l'eau et une petite quantité d'acide gallique. Ils se combinent avec la phénylhydrazine.

L'un de ces corps est très voisin de la matière tannique qu'on trouve dans les racines du *Potentilla Tormentilla* et se rapproche, par certaines de ses propriétés, du tanin

(1) Thèse. Saint-Pétersbourg, 1905 ; d'après *Pharm. Ztg.*, p. 352 1906.

des différents chênes; l'autre, au contraire, paraît être identique au tanin du ratanhia.

A. F.

Une falsification de l'écorce de bourdaine; par M. Mitlacher (1). — L'auteur, ayant eu à examiner un échantillon d'écorce de bourdaine, y a constaté la présence d'écorce de *Rhamnus carniolica*, A. Kern.

Les caractères qui distinguent cette dernière écorce de celles des *Rhamnus Frangula* et *Purshiana* (Cascara sagrada) sont en résumé les suivants:

Le périderme du *R. Frangula* se compose de petites cellules à parois minces, dont le contenu est d'un beau rouge vif; dans l'écorce en question, il est, au contraire, jaune brun ou noirâtre.

Les faisceaux médullaires des *R. Frangula* et *Purshiana* comprennent dans leur largeur 2-3, rarement 4 cellules; dans le *R. carniolica*, il y a 4-7 cellules.

Les gros morceaux d'écorce du *R. carniolica* se reconnaissent facilement, car ils présentent un rhytidome crevassé qui n'existe pas chez le *R. Frangula* et le *R. Purshiana* dont le périderme est extrêmement mince.

Les réactions microchimiques, telles que la coloration par la lessive de soude, etc., lui sont communes avec toutes les écorces de *Rhamnus* et il est probable qu'il renferme aussi des anthraglucosides ou, pour mieux dire, de l'oxyméthylanthraquinone.

A. F.

Culture de la menthe poivrée aux Etats-Unis; par M. A. Henkel (2). — On y cultive surtout « l'American mint » (*Mentha piperita* L.), le « Black mint » (*Mentha p. vulgaris*, Sole) et le « White mint » (*Mentha p. off.* Sole). La première est connue dans l'Etat de New-York sous l'abréviation de « State mint ». Elle provient

(1) *Ztschr. d. Allg. œsterr. Apoth. Ver.*, IV, 1906; d'après *Pharm. Centralh.*, p. 365, 1906.

(2) D'après *Pharm. Ztg.*, p. 351.

d'Angleterre, mais elle s'est parfaitement acclimatée.

Au Japon, où la culture de la menthe était connue bien avant Jésus-Christ, on cultive le *Mentha arvensis piperascens* qui diffère complètement de notre menthe poivrée. De même, l'essence chinoise ou japonaise qu'on trouve dans le commerce ne saurait être considérée comme de l'essence de menthe vraie, car elle est retirée de cette espèce ainsi que du *Mentha arvensis glabrata*, Holmes.

C'est en 1816 que fut distillée pour la première fois aux Etats-Unis, à Vayne County (N.-Y.), l'essence de menthe poivrée. De là, la culture de cette plante s'est propagée dans toute la portion orientale des Etats-Unis, de telle sorte qu'on a pu exporter, en 1897, 162.492 livres anglaises d'essence de menthe. Depuis, l'exportation a diminué de plus en plus; en 1904, elle ne s'élevait plus qu'à 43.000 livres.

Un terrain marécageux est celui qui convient le mieux à la culture de la menthe poivrée ; toutefois, il doit être desséché au préalable. On peut l'y cultiver pendant six, sept années consécutives, alors qu'il faut alterner après deux récoltes sur un terrain sec. En général, tous les terrains fertiles lui sont favorables.

Il faut surtout avoir soin d'extirper les mauvaises herbes qui nuiraient à la qualité de l'essence; parmi ces dernières, on rencontre, dans les plantations de menthe, les espèces suivantes : *Leptilon canadense*, *Erechites hieracifolia*, *Ambrosia trifida*, *Hedeoma pulegioides*, *Eatonia pennsylvania* et *Poa pratensis*.

La première récolte, qui a lieu de fin août à la mi-septembre, des plantes en pleine floraison, donne la plus grande quantité et la meilleure essence.

Suivant la température et la qualité du produit, on obtient de 12 à 50 livres d'essence par acre américaine: en moyenne, une livre aux dépens de 330 livres de plante sèche.

On dessèche la menthe à l'air sitôt après la récolte

et on la distille. Certains cultivateurs emploient aussi les plantes fraîches, mais la proportion d'essence obtenue est moindre, à l'encontre de ce qu'on aurait pu supposer.

A. F.

Chimie analytique.

Réaction de la cholestérine avec le δ-méthylfurfurol; par M. Carl Neuberg (1). — L'auteur, en collaboration avec Dora Rauchwerger, décrit la réaction suivante caractéristique pour la cholestérine. Dans une solution alcoolique de ce produit, on ajoute une trace de solution de rhamnose ou de δ-méthylfurfurol, puis avec précaution de l'acide sulfurique concentré.

A la séparation des deux couches il se forme un anneau de couleur rouge framboise et, si on mélange ces liquides en ayant soin de refroidir, toute la masse prend une teinte rouge; de plus, le liquide, dilué avec de l'alcool s'il y a lieu, montre au spectroscope une bande caractéristique commençant un peu avant E et limitée par β.

Cette réaction est remarquable par sa beauté, la netteté de la bande d'absorption et par sa stabilité. Les auteurs avaient espéré un moment pouvoir différencier par cette coloration la cholestérine animale et la phytostérine, car une cholestérine végétale, de provenance inconnue du reste, ne donnait pas la réaction; mais ils ont constaté que la phytostérine isolée des semences du cotonnier se comportait comme la cholestérine animale en présence de l'acide sulfurique et du δ-méthylfurfurol.

D'après les observations publiées récemment par Guérin (2) sur les réactions colorées obtenues avec le furfurol, il semble que cette réaction de la cholestérine est due à la présence du groupement hydroxylé OH'.

H. C.

---

(1) Notiz über die Reaktion von Cholesterin mit δ-Methylfurfurol (*Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVII, p. 335, 1906).

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. XXI, p. 14, 1905.

Sur une méthode simple de dosage approximatif de l'acide borique ; par C.-H. Cribb et F. Arnaud (1). — Le procédé donné par les auteurs est approximatif et peut rendre des services lorsqu'on n'a à sa disposition qu'une petite quantité de matière dans laquelle on veut connaître la proportion d'acide borique.

Cette méthode est tout simplement basée sur la réaction colorée bien connue que donne l'acide borique avec le curcuma. On a publié sur ce sujet plusieurs techniques de dosage, mais qui ne sont guère utilisées en pratique. Cassal et Gerrans (2) ont, les premiers, essayé d'augmenter la sensibilité de la réaction colorée du papier curcuma par l'emploi de l'acide oxalique, mais la coloration est assez longue à se produire. Hebebrand (3) a préconisé un procédé de dosage qui consiste à se servir de la décoction de curcuma et à comparer le changement de couleur qu'elle donne, avec celui de solutions d'acide borique dont le titre est connu. Cette pratique manque de précision.

Après de nombreux essais, MM. Cribb et Arnaud ont trouvé que l'acide tartrique augmente considérablement la sensibilité du papier de curcuma et facilite le dosage de l'acide borique. Ce papier-réactif se prépare de la façon suivante : on prend 2 parties en poids de curcuma et 2 parties d'acide tartrique que l'on fait digérer avec 100 parties d'alcool à 80° bouillant jusqu'à ce que tout l'acide soit dissous, et on imprègne, de cette solution, du papier à filtrer, assez épais, que l'on fait sécher dans un endroit obscur.

Ce papier, en présence des solutions d'acide borique, prend une belle coloration rouge rosé, encore apparente dans les solutions à 2,5 p. 100.000 parties d'eau. Autant que possible, il doit être fraîchement préparé et peut se conserver pendant un mois environ à l'obscurité.

(1) On a simple method for the approximate determination of boric acid (*The Analyst*, t. XXXI, p. 147, 1906).

(2) *British Food Journ.*, p. 210, 1902.

(3) *Ztschr. f. Untersuch. Nahr. u. Genuss.*, p. 55, 1902.

Le degré d'acidité de la liqueur à examiner est important : les auteurs ont trouvé que l'addition de 2 p. 100 d'acide chlorhydrique augmentait encore la sensibilité du papier-réactif. Tous ces détails préliminaires sont utiles pour le succès du dosage.

Les auteurs donnent, comme exemple d'application de leur procédé, le dosage de l'acide borique dans le lait.

On prend 5^{cm^3} de lait que l'on additionne de 1^{cm^3} de solution normale de potasse ou de soude. On évapore à siccité et on incinère le résidu de l'évaporation. Aux cendres qui n'ont pas besoin d'être absolument blanches, on ajoute 1^{cm^3} d'un acide normal et on étend, avec de l'eau, à 5, 10, 20 ou 30^{cm^3} suivant la quantité approximative d'acide borique renfermé dans l'échantillon et on ajoute 2 p. 100 d'acide chlorhydrique. Une petite bande de papier-réactif de 5^{cm} de long sur 1^{cm} de large est alors plongée dans la solution, puis on la dessèche à une très douce chaleur et à l'obscurité. Si le papier présente la coloration rouge rosé, on étend d'eau la solution de façon à obtenir une réaction colorée très faible que l'on compare à celle que donne une solution d'acide borique d'un titre connu. Un simple calcul permet de déterminer facilement la proportion approximative d'acide borique contenue dans l'échantillon examiné.

Er. G.

Nouveau procédé de dosage des pentoses; par M. A. Jolles (1). — Beaucoup de végétaux servant à l'alimentation du bétail, comme le foin, la paille, la pulpe épuisée de betterave renferment des pentosanes, hémicelluloses dérivées des pentoses, que la digestion transforme en matières sucrées. Pour apprécier la valeur alimentaire de ces produits végétaux, on a donc été amené à doser les pentoses que peut fournir leur hydrolyse.

(1) Ueber ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Pentosen. (*Monatshefte für Chemie.*, t. XXVII, p. 81).

Pour cela, on les fait bouillir avec de l'acide chlorhydrique qui, hydrolysant les pentosanes, les transforme en pentoses. Celles-ci, à leur tour, en présence de l'acide chlorhydrique donnent naissance à un aldéhyde, le furfurol, par la réaction très simple :

$$\begin{array}{l} CH(OH) - CH(OH) - COH \\ | \\ CH(OH) - CH^2(OH) \\ \text{pentose} \end{array} = \begin{array}{l} CH = C - COH \\ | \quad\quad > O \\ CH = CH \quad + 3H^2O \\ \text{furfurol} \end{array}$$

Le dosage des pentosanes se trouve ainsi ramené au dosage du furfurol, composé facilement entraînable à la vapeur d'eau et, partant, facile à séparer des corps qui pourraient nuire à l'exactitude du dosage. On a proposé, pour l'effectuer, un assez grand nombre de procédés qui, tous, laissent à désirer. L'auteur propose la méthode suivante qui, essayée sur des solutions titrées de furfurol, ne lui ont jamais donné des erreurs supérieures à 0,8 p. 100.

Si, dans une dissolution aqueuse de furfurol, on ajoute du bisulfite de sodium, le furfurol s'unit à ce sel suivant la réaction :

$$C^4H^3O.CHO + SO^3NaH = C^4H^3O.CH\begin{array}{l} \diagup OH \\ \diagdown SO^3Na \end{array}$$

Si l'on connaît le poids de bisulfite ajouté et si l'on dose le bisulfite resté libre, on connaîtra, par différence, le poids du bisulfite combiné et, par là même, le poids de furfurol correspondant, puisque ces deux composés s'unissent molécule à molécule.

Le dosage du bisulfite s'effectue en versant sa solution aqueuse dans un excès de solution d'iode décinormale, puis titrant l'iode en excès par une solution décinormale d'hyposulfite de sodium.

La réaction de l'acide sulfureux sur l'iode a lieu suivant la réaction

$$SO^2 + 2I + 2H^2O = SO^4H^2 + 2HI$$

Mais pour cela, et pour que d'autres réactions, pouvant

fausser le dosage, n'interviennent pas, il faut nécessairement diluer la solution de bisulfite de telle sorte qu'elle ne renferme pas plus de 0gr,05 de SO^2 pour 100cm³ et verser cette solution dans la solution d'iode en excès.

Pour transformer en furfurol les pentosanes du végétal à essayer, on prend un poids de ce végétal correspondant à 0gr,2 ou 1gr de pentoses, soit de 6 à 8gr de paille ou de foin, que l'on verse dans un ballon de 1.500cm³ avec 200cm³ d'acide chlorhydrique de densité 1,06. Ce ballon est mis en relation, d'une part, avec un réfrigérant de Liebig, et d'autre part, avec un autre ballon de même capacité qui servira de générateur de vapeur et dans lequel on versera 900cm³ d'eau.

L'appareil étant ainsi disposé, on chauffera les deux ballons et l'on conduira la distillation de manière qu'en distillant 700 ou 800cm³, le niveau du liquide ne s'abaisse pas au-dessous de 100cm³ dans le premier ballon.

On laisse alors refroidir, on verse de nouveau, dans le premier ballon, 50cm³ d'acide chlorhydrique de densité 1,06, 800cm³ d'eau distillée dans le second ballon et l'on recommence la distillation que l'on pousse jusqu'à ce que, en prélevant de temps en temps 1cm³ de distillat et le traitant par une solution d'acétate d'aniline, on n'obtienne plus la coloration rouge caractéristique du furfurol. On sera sûr alors que la totalité des pentoses a été transformée en furfurol et que celui-ci est passé tout entier à la distillation.

On réunira les liquides distillés dont on prendra une partie aliquote: par exemple, 100cm³. On les alcalinisera très légèrement avec une solution de soude, en employant comme indicateur coloré le méthylorange, puis on ajoutera assez d'acide chlorhydrique très étendu pour obtenir une très légère acidité.

On diluera la liqueur avec 200cm³ d'eau distillée et l'on ajoutera un volume déterminé de solution de bisulfite décinormale. Après deux heures de contact, on dosera le bisulfite non combiné et l'on aura ainsi, par

un calcul très simple, le poids de pentoses correspondant à la prise d'essai.

M. G.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 14 mai 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Les basses températures et l'analyse chimique; par MM. d'Arsonval et Bordas (p. 1058). — Les auteurs indiquent comment on peut, en quelques minutes, distiller des liquides alcooliques, dessécher des substances facilement altérables, etc. Plaçant, par exemple, la chaudière de l'appareil distillatoire à 15°, ils refroidissent très fortement le réfrigérant par un mélange de neige carbonique et d'acétone, ou par l'air liquide, etc.

Sur trois virus de trypanosomiase humaine de provenances différentes; par M. A. Laveran (p. 1065). — Les virus provenaient de Gambie, de l'Ouganda et de l'Oubanghi. Bien que ces régions soient très éloignées les unes des autres, les trois virus ont montré sensiblement les mêmes caractères, ce qui confirme l'opinion de l'unité de l'agent pathogène de cette maladie.

Sur un nouvel octane, l'hexaméthyléthane

$$(CH^3)^3 \equiv C - C \equiv (CH^3)^3;$$

par M. L. Henry (p. 1075). — Cet intéressant carbure se forme par action du bromure de butyle tertiaire $(CH^3)^3 \equiv CBr$ sur son dérivé magnésien $(CH^3)^3 \equiv CMgBr$. Il est très volatil, fond à 103° en tube fermé et bout à 105°.

Synthèse totale de dérivés du camphre. Isolaurolène, acide isolauronolique; par M. G. Blanc (p. 1084). — L'auteur part de l'acide α-α-diméthyladipique dont il a antérieurement effectué la synthèse. Il transforme cet acide en anhydride (I) et, par distillation, en diméthylcyclopentanone-2-2 (II). Cette dernière, traitée par

CH^3MgI, donne un alcool tertiaire (III) qui, par déshydratation, donne l'isolaurolène (IV).

$$\begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2-CO \\ | \qquad\qquad\qquad\qquad\quad \rangle O \\ CH^2 - CH^2 - CO \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2 \\ | \qquad\qquad\quad \rangle CO \\ CH^2 - CH^2 \end{array}$$

(I) (II)

$$\begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2 \\ | \qquad\qquad\quad \rangle COH(CH^3) \\ CH^2 - CH^2 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2 \\ | \qquad\qquad\quad \rangle C(CH^3) \\ CH^2 - CH \end{array}$$

(III) (IV)

L'isolaurolène est facilement transformé par l'action du chlorure d'aluminium et du chlorure d'acétyle en une cétone, et par réduction en l'alcool secondaire correspondant (V). Ce dernier, oxydé par l'acide nitrique, donne l'acide dihydroisolauronolique, lequel, bromé en α, puis par perte HBr, donne l'acide isolauronolique (VI).

$$\begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2-CH(CH^3) \\ | \\ CH^2 - CH(CHOH.CH^3) \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH^2-C(CH^3)^2-C(CH^3) \\ | \\ CH^2 - CO^2H \end{array}$$

(V) (VI)

Sur l'α-chlorocyclohexanone et ses dérivés; par MM. L. Bouveault et F. Chéreau (p. 1086). — L'α-chlorocyclohexanone a été obtenue en faisant passer un courant de chlore dans la cyclohexanone ou mieux le cyclohexanol, en présence d'eau et de carbonate de chaux. Point de fusion, 23°; point d'ébullition, 82° sous 10mm.

L'atome de chlore est très mobile; il est facilement remplacé par OH sous l'influence du carbonate de potassium et donne ainsi l'adipoïne :

$$\begin{array}{l} CH^2 - CH^2 - CO \\ | \qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH^2 - CH^2 - CHOH \end{array}$$

Il est également facilement remplacé par les radicaux alcooliques sous l'action des organo-magnésiens, ce qui permet d'obtenir aisément les homologues substitués en α de la cyclohexanone.

Stéréoisomérie dans le groupe des acides non saturés α-β-acycliques; par MM. E. Blaise et P. Bogard (p. 1087). — Tandis que la décomposition des α-oxy-acides à fonction alcoolique secondaire, sous l'influence de la

chaleur, fournit des aldéhydes, la décomposition des α-oxyacides à fonction alcoolique tertiaire fournit surtout des acides non saturés α-β. Et, chose intéressante, dans tous les cas où la stéréoisomérie est possible, c'est l'isomère instable (*lab.*) que l'on obtient, tandis qu'on sait que l'isomère stable (*st.*) est généralement fourni par les méthodes de déshydratation chimique.

Les auteurs résument les observations principales qu'ils ont faites relativement aux relations qui existent entre ces deux séries d'acides isomères: leur stabilité, leurs transformations, etc.

Sur un cas d'organe vert dépourvu de pouvoir assimilateur; par M. J. Friedel (p. 1092). — L'ovaire de l'*Ornithogalum arabicum*, bien que d'une coloration verte due à la présence de nombreux corps chlorophylliens, ne peut assimiler l'acide carbonique.

Les maladies du caféier au Congo Indépendant; par M. E. de Wildeman (p. 1093). — L'auteur cite deux champignons très nuisibles aux plantations de Caféier: le *Pellicularia Koleroga* et l'*Hemileia vastatrix*, qu'il a observés sur des plants rapportés par la mission Laurent.

J. B.

ACADÉMIE DE MÉDECINE

Séance du 8 juin 1906.

Vœux relatifs à la lutte contre les maladies transmissibles. — L'Académie de médecine a émis les vœux suivants :

I. — A. *Statistique.* — La statistique des causes de décès ne peut offrir de garanties d'exactitude que si les déclarations sont faites par les médecins traitants. Ces déclarations ne peuvent être imposées que si des mesures sont prises pour assurer le secret médical.

La statistique doit avoir pour base l'étiologie des maladies.

Pour reviser dans ce sens la nomenclature des causes de décès, il convient d'attendre la réunion de la prochaine conférence internationale en 1910.

B. — *Déclaration des maladies transmissibles.* — La déclaration, obligatoire pour le médecin, doit l'être également pour le chef de famille, le logeur, les chefs de collectivité et d'établissements.

C. — *Lutte contre la tuberculose.* — Le médecin traitant indiquera au malade et à son entourage les mesures à prendre pour prévenir la contagion.

L'exercice du droit de déclarer les cas de tuberculose (décret du 10 février 1903) donne aux médecins traitants, aux familles et aux chefs de collectivité le moyen de provoquer la désinfection des locaux habités par un tuberculeux.

Cette désinfection est particulièrement nécessaire en cas de décès ou de changement de domicile.

Les conditions de développement et d'évolution de la tuberculose sont si différentes de celles des autres maladies transmissibles, qu'on ne saurait, pour combattre cette maladie, se contenter des mesures édictées par la loi du 15 février 1902. Il convient d'organiser cette lutte par une loi spéciale.

Cette loi devra envisager non seulement la transmissibilité, mais aussi les autres facteurs étiologiques, notamment l'insalubrité des locaux et l'alcoolisme.

D. — *Désinfection.* — L'Académie, se référant à son vote du 15 juin 1905, appelle l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de faire fonctionner les services de désinfection prévus par la loi du 10 février 1902.

II. — *Projet de résolution.* — La coqueluche est ajoutée, par l'Académie, à la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 23 *mai* 1906.

A l'occasion du procès-verbal, M. **Lebeaupin** (de Vichy) rappelle que, pendant son séjour à Madagascar en 1900, il ne s'est pas passé de jour sans qu'il ait eu à pratiquer une ou plusieurs *injections hypodermiques de chlorhydrate de quinine* et que jamais il n'a eu d'accidents ni de phlegmons, comme dans le cas signalé par M. le Secrétaire général dans la séance du 28 mars. On attribue, d'ordinaire, la suppuration aux effets irritants des solutions de quinine trop concentrées. M. Lebeaupin croit que l'abcès dépend surtout du siège de l'injection. Plus de 1.500 injections, pratiquées en plein muscle (face latérale de la fesse et méplat rétro-trochantérien), avec une solution à $0^{gr},40$ de bichlorhydrate de quinine par centimètre cube, n'ont donné lieu qu'à deux abcès, guéris, d'ailleurs, rapidement après ponction. On peut en conclure que le muscle est beaucoup plus résistant que le tissu cellulaire et qu'il doit être choisi pour recevoir la solution quinique. Il est de première nécessité d'employer des sels de quinine solubles et neutres, d'éviter toute faute d'asepsie et de faire l'injection en plein muscle.

M. **Schoull** (de Tunis) emploie, presque exclusivement, les injections de bichlorhydrate; mais, si l'on veut se mettre à l'abri des accidents possibles, il ne faut pas faire les injections *sous-cutanées*, mais bien *intramusculaires*. Depuis 1898, c'est par milliers que, dans son service d'hôpital, on a fait des injections intramusculaires de quinine et il affirme qu'en prenant les précautions d'antisepsie et d'asepsie nécessaires, on n'a jamais d'accidents.

Dans certaines maladies infectieuses, typhus, fièvre typhoïde, il a eu, malgré toutes les précautions prises, des abcès qui, dans ces conditions, ont constitué de

véritables abcès de fixation et ont paru exercer une influence favorable, mais dans le paludisme, jamais.

M. Schoull a essayé le quinoforme (formiate de quinine) préconisé par M. Lacroix et n'a eu qu'à se louer des résultats obtenus. Les injections sous-cutanées de quinoforme sont moins douloureuses que celles au bichlorhydrate et n'ont causé aucun incident.

M. **Bardet** dit qu'il est bien évident que l'on a pu faire usage du chlorhydrate neutre de quinine, en injections intramusculaires, sans provoquer d'abcès, mais le nombre des accidents observés, est trop considérable pour qu'on ne proscrive pas ce sel. Il vaut mieux utiliser un autre sel que le chlorhydrate neutre et s'adresser à un sel basique. Tout sel de quinine est, d'ailleurs, irritant, parce que la base elle-même possède un pouvoir irritant considérable. Le formiate de quinine a certainement des avantages sérieux à ce point de vue.

A propos de ce médicament, M. Yvon transmet à la Société l'observation suivante: Le nom de *quinoforme quinoformine* a déjà été attribué, par M. Adrian, au *quinate de formine* ou urotropine. Or, dans une pharmacie, une ordonnance portant prescription de *quinoforme* a été exécutée avec le quinate de formine, quand le médecin avait en vue le formiate de quinine. C'est donc un grave inconvénient qu'il y ait double emploi pour des noms de médicaments différents. Il faudrait, quand on prend un nom déposé, qu'on prît des noms fort distincts pour éviter toute confusion.

M. **Patein** comprend que l'on dépose des noms pour des produits à formule compliquée; mais ce n'est pas le cas pour le *formiate de quinine*.

M. **Catillon** dit que, pour éviter des erreurs de ce genre, il suffit de consulter le répertoire des noms déposés; il ajoute que la production des phlegmons tient plutôt à la concentration de la solution injectée.

M. **Chevalier** croit que la mixture de Bacelli est le dissolvant idéal pour les sels de quinine à injecter.

L'addition d'antipyrine, signalée par M. Bardet, ne fait qu'introduire une substance caustique et escarrifiante.

M. **Maurice Faure** fait une communication sur l'*éducation de la fonction respiratoire chez l'enfant et l'adolescent*.

La fonction respiratoire emploie : 1° un appareil neuro-moteur, qui met en jeu le squelette (colonne vertébrale et côtes), formant le soufflet thoracique; 2° des viscères (poumons, petite et grande circulations), dans lesquels l'air inspiré entre en contact avec des tissus spécialement chargés d'en absorber les parties nutritives. Les exercices gymnastiques seront différents, suivant que les lésions porteront sur l'appareil neuromoteur ou sur les organes de l'hématose. C'est dans l'école de gymnastique suédoise de Ling et dans l'enseignement français de Demény que ces exercices ont été le mieux compris.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 19 mai.

Contribution à l'étude du fer végétal; par MM. A. GILBERT et P. LEREBOULLET. — En cultivant le *Rumex crispus* dans un sol arrosé avec une dissolution de carbonate de fer, on obtient une plante riche en fer, une partie de ce métal se trouvant sous forme d'une combinaison dans laquelle il est dissimulé. Le *Rumex* constitue ainsi un médicament ferrugineux actif; par sa richesse particulière en fer végétal en combinaison lâche, par la facilité avec laquelle on peut augmenter, en le cultivant, sa richesse, il mérite une place spéciale parmi les agents de la médication martiale.

Rations de l'homme adulte en calories; par M. E. MAUREL. — D'une manière approximative et moyenne, pendant les saisons intermédiaires des régions tempérées

et dans les conditions de la ration d'entretien, l'homme adulte de 65^{kg} ne dépense pas plus de 2.400 calories; cette dépense est inférieure environ d'un sixième en été, soit 2.000 calories, et supérieure de la même quantité en hiver, soit 2.800 colories; en tenant compte de la température ambiante, les mêmes variations s'appliquent aux mêmes éléments.

Le passage pylorique des graisses; par MM. P. Carnot et A. Chassevant. — L'évacuation pylorique est tardive et demande de trois à quatre heures pour être complète; elle est d'autant plus prolongée que le point de pression des graisses est plus élevé. La présence de graisse retarde l'évacuation des liquides qui leur sont mélangés. Enfin la graisse a, dans l'estomac, tendance à se séparer d'avec les liquides auxquels elle est mélangée et à s'évacuer après eux.

La sécrétion urinaire chez le poulpe; par MM. M. Gompel et Victor Henri. — La sécrétion urinaire se comporte chez le poulpe comme chez le chien; après injection de glucose, la teneur en chlorures de l'urine diminue nettement, tandis que la teneur en glucose augmente. De plus, le sang semble contenir peu de glucose déjà trois minutes après l'injection.

Séance du 26 mai.

La séro-agglutination dans les oreillons; par MM. P. Teissier et Ch. Esmein. — Le microcoque observé chez les malades atteints des oreillons est agglutiné par le sérum de ces malades; l'épreuve a été positive onze fois sur douze; le titre de l'agglutination a varié de 1 p. 50 à 1 p. 100. Dans un cas, l'agglutination fut nettement positive au bout de cinq minutes; le plus souvent, elle se prononçait de une heure à deux heures après le mélange.

Action pharmacodynamique de la trinitrine; par M. H. Vaquez. — Ce qui diminue l'histoire pharmacodynamique de la trinitrine, c'est la variabilité de son action: son influence vaso-dilatatrice peut faire défaut

chez un grand nombre de sujets, même à doses fortes. Quant à l'identité absolue de son action avec celle du nitrite d'amyle, consistant dans les modifications de la forme des tracés avec tachycardie et abaissement de la pression vasculaire, elle paraît tout à fait exceptionnelle.

Agglutination du méningocoque (de Weichselbaum) *par un sérum gonococcique;* par MM. J. Bruckner et C. Cristéanu. — Avec le sérum obtenu par des injections répétées, chez le cheval, de cultures pures de gonocoque, on obtient l'agglutination du méningocoque, exactement dans les mêmes proportions que pour le gonocoque.

De la virulence des ganglions chez les tuberculeux; par M. H. Vallée. — Dans l'inspection des viandes provenant d'animaux tuberculeux, on n'est pas autorisé pratiquement à considérer, comme sûrement indemnes d'infection, certains ganglions d'apparence normale. La recherche de la virulence des ganglions d'aspect sain est indispensable pour l'appréciation exacte des origines, de la porte d'entrée de l'infection tuberculeuse.

Emploi de l'hépatocatalase pour déceler des traces d'alcool ou d'aldéhyde; par M. F. Batelli. — On dissout l'hépatocatalase dans l'eau et on titre cette solution de manière que 2^{cm^3} décomposent 30^{gr} de H^2O^2 en dix minutes; on ajoute 1^{cm^3} d'une solution de sulfate ferreux très fraîchement préparée et 7^{cm^3} d'eau distillée. Les 10^{cm^3} de liquide sont placés au thermostat à 35°, pendant 15 minutes. On dose ensuite la catalase et on trouve qu'elle a perdu la moitié de son activité, c'est-à-dire que les 4^{cm^3} de liquide ne décomposent plus, dans l'espace de dix minutes, que 15^{gr} environ de H^2O^2.

Si, comparativement, on opère de même avec une solution contenant : 2^{mc^3} de la solution d'hépatocatalase, 7^{cm^3} du liquide dans lequel on recherche l'alcool, et 1^{cm^3} de solution de sulfate ferreux, on constate que l'hépatocatalase a conservé son activité et reste capable de décomposer 30^{gr} de H^2O^2.

Etude sur les constituants colloïdes du sang; par M. HENRI ISCOVESCO. — La *fibrine* préexisterait dans le *plasma;* la coagulation du sang serait la précipitation d'un complexe préexistant et constituerait un phénomène absolument comparable à ce qui se passe dans une solution sursaturée.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Les Nouveautés chimiques pour 1906; par M. CAMILLE POULENC, docteur ès sciences (1).

L'auteur a conservé, dans cet ouvrage, le plan général qu'il s'était assigné les années précédentes. Il passe successivement en revue les appareils de physique s'appliquant particulièrement à la chimie, les appareils de manipulation chimique proprement dite, les appareils s'appliquant à l'analyse chimique et enfin ceux qui intéressent particulièrement la bactériologie.

Nous n'avons pas à faire l'éloge d'une telle publication qui, paraissant tous les ans, a le mérite d'être toujours au point, et dont le succès se répète, à chaque édition, pour en consacrer la valeur et l'utilité pratique.

H. H.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Vapo-crésolène; par M. VAN DER WIELEN (2). — Ce produit a été proposé, en Hollande, contre la toux : on l'emploie en le transformant en vapeur par la chaleur dans la chambre des malades.

C'est un liquide brun jaune, ayant l'odeur du phénol et du crésol, de réaction faiblement acide; il se mé-

(1) 1 vol. de VIII-314 pages, avec 203 figures intercalées dans le texte. — J.-B. Baillière et fils, éditeurs, 19, rue Hautefeuille, Paris, 1906.

(2) *Pharm. Weekblad*, 1905, n° 52 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 32.

lange avec une petite quantité d'eau, se trouble par une plus grande proportion de ce liquide et se dissout complètement dans 145gr d'eau à 15°. A la distillation presque tout passe de 180° à 182° (phénol) et à 200° il n'y a pas de résidu sensible.

L'auteur considère le vapo-crésolène comme n'étant autre chose que du phénol liquide contenant des crésols : on obtient un produit analogue en mélangeant 93gr de phénol, 2gr d'eau et 5gr de crésol brut. H. C.

Okertine; examen par M. J. Kochs (1). — L'Okertine est une eau ocreuse, retirée d'une mine, qui est employée contre les dartres, les maladies d'yeux et en gynécologie; c'est un liquide incolore, sans odeur, de saveur faiblement acide et astringente, abandonnant par le repos un dépôt jaune ocreux, dans lequel on peut voir des filaments d'algues incolores.

La composition du liquide est extrêmement complexe : l'analyse a permis de déceler la présence de silice, oxyde de cuivre, oxyde de fer, alumine, oxyde de manganèse, chaux, magnésie, alcalis, chlore, acide sulfurique sous forme de sulfates et acide sulfurique libre (quantité très faible).

Somme toute, cette eau est riche en sulfates, contient de l'acide sulfurique libre et est remarquable par une proportion assez forte de manganèse et par des traces de cuivre. H. C.

Elixir dentifrice de Mathis :

Solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100	2gr
Teinture de quinquina	60
Glycérine	60
Essence de menthe poivrée	2
Essence de badiane	1,5
Essence de girofle	1
Essence de cannelle	1
Alcool	100

(*Pharm. Centralh.*, p. 316.)

(1) Okertin (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 191).

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur l'huile de cade : sa préparation et ses caractères distinctifs ; par M. Camille Pépin (1).

Les dermatologistes sont unanimes à affirmer que l'huile de cade est un médicament nécessaire dans le traitement des affections cutanées, et qu'aucun goudron, aucun succédané ne peut la remplacer dans certains cas déterminés.

Les malades, — et tels vieux psoriasiques donnent à cet égard des indications particulièrement intéressantes, — sont à chaque instant surpris des différences qui existent entre des médicaments à base d'huile de cade préparés cependant suivant une même formule ; ils n'hésitent pas, dans ce cas, à incriminer la pureté des huiles qui ont été employées.

La pharmacologie de l'huile de cade est des plus imprécises : le Codex de 1884 la mentionne simplement « comme un produit liquide, brun noirâtre, obtenu par « la distillation à feu nu de l'oxycèdre ».

L'officine de Dorvault (1893) nous dit que « l'oxy- « cèdre fournit, par la combustion de son bois, une huile « noirâtre, fétide, qui est la véritable huile de cade à « laquelle, par fraude, on substitue souvent la fausse ». Il indique que cette dernière est constituée par l'huile qui surnage dans la préparation du goudron de bois.

Ni l'un ni l'autre de ces deux livres n'indiquent de caractères distinctifs de l'huile de cade vraie ; aussi, doit-on convenir que nos confrères sont assez désarmés lorsqu'ils ont à s'assurer de la bonne qualité du produit qui leur est fourni. C'est de cette constatation, que je ne suis pas d'ailleurs le premier à faire, que m'est venu

(1) Travail effectué dans le laboratoire de M. le professeur Bourquelot et présenté à la Société de Pharmacie de Paris, dans la séance du 6 juin 1906.

le désir d'approfondir nos connaissances sur l'origine et la fabrication des huiles de cade qui viennent dans le commerce pharmaceutique, et d'arriver, si cela était possible, à indiquer les caractères distinctifs et précis permettant de reconnaître l'huile de cade vraie.

A vrai dire, la question a déjà attiré l'attention de nombreux auteurs.

Hirschsohn, qui, en 1893, avait indiqué des caractères de différenciation entre le goudron de pin et le goudron de bouleau, a eu l'idée d'appliquer plus tard (1) les mêmes recherches à l'huile de cade, et il a donné quelques réactions qui lui paraissaient caractériser suffisamment l'huile de cade vraie : il dit avoir opéré sur une série d'échantillons qui lui avaient été offerts, et qui provenaient tous du Midi de la France.

Troeger et Feldmann (2) ont essayé de séparer, de l'huile de cade, des composés chimiques définis. Ils en ont retiré une petite quantité de cadinène et une forte proportion d'un autre terpène, qui est vraisemblablement aussi un sesquiterpène de formule $C^{15}H^{24}$.

L'origine de l'huile qui a servi n'est pas indiquée.

Schultz (3) a fait une longue étude des propriétés chimiques et bactériologiques de l'huile de cade, mais son mémoire ne nous renseigne pas explicitement sur l'origine et la nature de l'huile qui a servi à ces essais ; bien plus, d'après certaines réactions indiquées, cet auteur paraît avoir eu, en réalité, entre les mains, un produit contenant du goudron de pin.

Cathelineau et Hausser (4), dans un travail fait au

(1) Die Unterscheidung des Wachholdertheers vom Tannen-und Birkentheer (*Pharm. Ztschr. f. Russland*, t. XXXIV, 817-819, 1895).

(2) Ueber Oleum cadi (*Arch. der Pharm.*, [3], CCXXXVI, 692-696. 1898).

(3) *Arch. des Sc. biologiques de Saint-Pétersbourg*, 345-374. 1897. Nous devons la traduction de ce mémoire à M. J. Laurent, pharmacien des troupes coloniales, à qui nous adressons nos meilleurs remerciements.

(4) Etudes sur l'huile de cade (*Bull. Soc. Chim.*, (3), XIX, 577-580, 1898 : (3), XXI, 378-380, 1899 : (3), XXIII, 557-559, 1900 ; (3), XXV, 247-250, 931-933, 1901).

laboratoire du professeur Fournier, se sont efforcés de déterminer la composition approximative de l'huile de cade et de mettre en évidence les composés auxquels cette huile doit son activité thérapeutique. Ils traitaient d'abord l'huile de cade par une solution sodique, ce qui donnait une première séparation; le liquide surnageant non dissous, traité par l'eau distillée et l'éther de pétrole, fournissait trois nouveaux produits : la solution aqueuse, qu'on réunissait à la liqueur alcaline, une solution éthérée et un léger résidu résineux. L'étude de ces diverses fractions n'a pas permis aux auteurs d'aboutir à autre chose qu'à une classification factice des produits recueillis : aucune sanction pratique ne paraît être résultée de ce travail opiniâtre. L'huile qui avait servi à ces essais provenait de la maison Adrian, qui la tenait elle-même d'un pharmacien d'Aix, l'ayant préparée spécialement à son intention; les caractères différentiels de cette huile ne sont pas d'ailleurs indiqués.

Adam (1), à la suite de la première publication des autres précédents, est revenu sur le résultat de recherches antérieures faites par lui (2) dans un but, dit-il, plus pharmaceutique que chimique.

Adam, admettant que les caractères distinctifs de l'huile de cade vraie avaient été donnés par Hirschsohn et par Schultz, a utilisé les réactions de ces deux auteurs, auxquelles il a ajouté la détermination de la viscosité. Il a fait aussi des distillations fractionnées des produits examinés. Les résultats obtenus ont été tellement contradictoires qu'Adam a conclu, avec découragement, que « force serait désormais de se passer de ce médicament « si vanté autrefois ». Les échantillons étudiés avaient été fournis par différentes drogueries de Paris et de Nîmes, qui, prévenues que leurs produits allaient être analysés, avaient été invitées à donner leur meilleure qualité, mais n'avaient pas moins fait toutes leurs réserves sur cette qualité.

(1) Sur l'huile de cade (*Bull. Soc. Chim.*, (3), XIX, 580-583, 1898).
(2) *Recueil de l'Ecole d'Alfort*, 1898.

P. Kauffeisen (1), dont l'attention avait été éveillée par des accidents dus à une huile de cade fortement acide, a entrepris quelques recherches sur ce produit. Après avoir vainement essayé d'obtenir un médicament d'une authenticité certaine, il dut se contenter de l'huile qu'on trouve communément dans le commerce, et qui lui parut être de bonne qualité moyenne, sans cependant qu'il pût en garantir la pureté absolue.

Comme on le voit d'après ce court exposé des recherches les plus récentes, aucun auteur ne s'est assuré de la provenance ou tout au moins de l'authenticité des huiles essayées.

Il s'ensuit que les travaux des auteurs précités, si consciencieux et si complets qu'ils puissent être, doivent perdre une grande partie de leur valeur en l'absence d'une origine certaine du produit étudié et par le manque de procédés d'identification de l'huile de cade vraie.

Le premier objet de mes recherches devait donc être de me procurer une huile indiscutablement vraie, et pour cela, une enquête préliminaire s'imposait sur l'existence et les conditions de l'industrie de l'huile de cade.

On indique comme habitats du *Juniperus Oxycedrus*, L., principalement le sud de la France et les monts Carpathes.

Une première série de lettres, adressées à plusieurs drogueries et à diverses mairies du Midi, me donna un résultat négatif; de même une enquête faite par le très aimable consul de France à Buda-Pest, M. Tinayre, ne nous mit sur la trace d'aucun indice d'exploitation du cadier dans les Carpathes. L'huile de cade vraie étant appelée en Hongrie *Oleum Cadnium verum gallicum*, ce dernier qualificatif me dispensa de chercher ailleurs qu'en France les fabricants d'huile de cade.

Des recherches faites aux stations de sa section et

(1) L'huile de cade vraie : sa différenciation d'avec l'huile de cade *dite* vétérinaire (*Rép. de Pharm.*, [3], XV, 151-159, 1903).

dans les registres d'expédition par mon excellent ami M. P. Baudry, inspecteur de la ligne Grenoble-Aix-en-Provence, ainsi que par l'agent commercial de la Compagnie P.-L.-M. au même lieu, ne m'apprirent rien de plus. Pourtant la gare de Sisteron signalait dans ses environs, et notamment dans le canton de La-Motte-du Caire, la présence et l'exploitation du *Juniperus Oxycedrus*.

En l'absence de documents plus satisfaisants, je me décidai à visiter la région qui m'était signalée. Au cours de cette excursion dans le canton de La Motte-du-Caire, aucune des personnes à qui je m'adressai ne se montra avare d'affirmations sur l'existence du cadier et l'extraction de l'huile. Les habitants étaient convaincus que leur contrée regorgeait d'oxycèdres, et que leur exploitation était intensive.

Malgré ces affirmations, il me fut impossible de trouver là ni un échantillon du cadier qui se distingue par ses fruits rouges, ni un vestige de la fabrication dont, au moins, cependant, le souvenir restait vivace dans tous les esprits.

Cet échec, pourtant, n'était pas radical : au cours d'une conversation, un ouvrier m'apprit qu'il avait vu récemment faire de l'huile de cade chez un ménager du canton de Saint-Sauveur (Alpes-Maritimes). Il me donna sur la fabrication des renseignements qui eurent raison d'une méfiance si justifiée par les précédentes affirmations.

Dès lors, il me fut facile de retrouver ce ménager qui, ayant abandonné une fabrication peu rémunératrice, voulut bien toutefois remonter ses appareils et faire, devant moi, une huile de cade dont je pouvais enfin affirmer l'authenticité. De nombreux échantillons de rameaux et de fruits pris sur les arbrisseaux employés furent examinés par M. Guérin, professeur agrégé à l'Ecole de Pharmacie de Paris, qui les identifia et les reconnut pour appartenir au seul *Juniperus Oxycedrus*.

Dans le même temps, je recevais, de la Pharmacie Centrale de France, des indications exactes sur des lieux de fabrication situés dans le Var et dans le Gard. Je pus visiter ces fabriques et, de nouveau, assister à la fabrication de l'huile de cade.

Le *Juniperus Oxycedrus*, reconnaissable facilement à ses fruits de la grosseur d'une petite noisette, d'une couleur allant du vert au rouge orangé quand le fruit est mûr, pousse surtout dans les terrains calcaires, mi-calcaires et marneux. Toutes les expositions lui conviennent, avec pourtant une préférence pour l'exposition du midi, qui donne des sujets plus vigoureux et plus nombreux. L'oxycèdre n'est pas cultivé; il pousse en assez grande abondance pour que les fabricants trouvent facilement la matière première qui leur est nécessaire.

Les arbrisseaux sont coupés par les bûcherons, qui, à l'aspect de la section, les classent en cades gras et cades maigres; les premiers devant être soumis à la distillation, et les seconds servant de combustible. Le bois est très largement décortiqué et il est admis, par les fabricants, que le cœur seul du cadier fournit de l'huile en proportion rémunératrice, de même qu'ils pensent que la richesse en huile va en croissant lorsqu'on s'approche de la racine.

Aucune distinction n'est faite par les récoltants relativement à la grosseur du pied, à l'importance de l'arbuste, à sa vigueur végétative.

Le bois est ensuite coupé en petites bûchettes qui sont rangées dans l'appareil à distiller. Celui-ci se compose essentiellement d'une marmite en fonte qui, garnie de bûchettes de cade, est renversée et lutée sur une dalle concave. Le fond de la concavité de la dalle est muni d'un orifice assez large, auquel s'adapte un tuyau d'écoulement. Un feu ardent est allumé, de façon à envelopper entièrement la marmite. La distillation *per descensum* se manifeste par l'apparition de vapeurs de plus en plus épaisses. Puis, le tuyau de dégagement

laisse écouler une matière liquide, noirâtre, épaisse, accompagnée de fumées âcres et fuligineuses. La distillation se continue ainsi un temps variable, d'une demi-heure à plusieurs heures, suivant la quantité de bois traitée. Bientôt, l'écoulement goudronneux cesse, en même temps que le dégagement de fumées.

Les exploitations plus importantes emploient, au lieu de marmite, une fosse, dont le fond est constitué par une dalle, munie également d'un tuyau de dégagement. On dispose au milieu de la fosse un tas de bûchettes qui sont ensuite recouvertes par des briques lutées. Le tout est disposé de manière à n'occuper que la partie centrale de la fosse qui est alors remplie de combustible. La distillation se fait comme avec la marmite, et l'écoulement de goudron se fait à la partie inférieure du four ainsi construit. Des jarres sont disposées pour recueillir les produits de la distillation qui sont ensuite mélangés et mis au repos. La durée de l'opération et le rendement sont soumis à trop de facteurs pour qu'on puisse leur assigner des limites précises. Il résulte d'essais sommaires que nous avons faits que deux distillations, menées l'une très vite, l'autre très lentement, n'ont pas paru influer sensiblement sur le rendement ni sur la qualité de l'huile de cade obtenue. Cependant, l'état de division du bois a une action certaine sur le rendement. C'est ainsi qu'une fabrication faite au laboratoire de Pharmacie galénique de l'Ecole de Pharmacie de Paris, avec de l'oxycèdre débité en copeaux, nous a donné un rendement de près de 10 p. 100, tandis que 35 kilos du même bois coupés en bûchettes minces ne donnait que 3 litres de produit et qu'une autre fabrication portant sur près de 500 kilos de bûchettes grosses ne donnait guère que 30 litres de produit brut. Je ne cite ces chiffres qu'approximativement, car ces rendements bruts sont modifiés par les sous-produits aqueux et goudronneux qui sont ultérieurement séparés.

Une distillation à feu trop vif produit une huile plus épaisse et plus noire que l'huile fabriquée dans des

conditions normales. La fabrication de l'huile de cade se poursuit en principe toute l'année ; cependant elle est, à beaucoup près, plus intensive de septembre à mai. Nous n'avons, du reste, rien vu, ni rien appris sur l'influence des saisons.

Il y aurait, croyons-nous, de grands progrès à réaliser dans l'industrie de l'huile de cade, en augmentant l'état de division du bois, et en régularisant le chauffage. Peut-être y aurait-il lieu de rechercher si l'industrie du cade ne se prêterait pas aux perfectionnements apportés dans la fabrication des goudrons de bois.

Le produit de la distillation est laissé au repos pendant quelques semaines, en tout cas, durant un minimum de quinze à vingt jours. Au bout de ce temps il présente trois couches bien distinctes. Au fond du récipient se trouve un dépôt de « bourbe » goudronneuse, puis au-dessus de ce dépôt vient une couche aqueuse, et enfin toute la partie supérieure est formée par l'huile de cade vraie.

De ceci, nous pouvons déjà déduire deux caractéristiques d'une bonne huile de cade vraie : elle doit être limpide et plus légère que l'eau. Une huile bien fabriquée doit être encore fluide, d'une couleur brun rouge par transparence, et présenter, par dessus toute odeur, l'odeur nette de fumée.

Etant en possession de divers échantillons d'huile de cade d'une indiscutable authenticité, nous avons pu aborder l'étude du produit vrai et la comparer aux produits commerciaux.

Il va de soi qu'un produit fabriqué dans les conditions que nous venons d'indiquer ne peut être toujours identique à lui-même d'une façon absolue. Nous espérons pourtant arriver à fixer assez de caractères distinctifs pour que, dans la pratique, nos confrères puissent s'assurer qu'ils ont en mains de l'huile de cade vraiment extraite du *Juniperus Oxycedrus*.

Sans entrer dès maintenant dans le détail d'une étude dont nous publierons plus tard les résultats, nous pou-

vons déjà signaler une réaction simple et facile à réaliser, et qui permettra de rejeter les produits soumis à l'adultération la plus fréquente, celle qui consiste à additionner l'huile de cade vraie d'une proportion variable de l'huile qui surnage le goudron de pin.

On prend 1^{cm^3} du produit à essayer et on le traite par 15^{cm^3} d'éther de pétrole. Après avoir violemment agité, on filtre. On prélève 10^{cm^3} de cette solution éthérée filtrée, et on y ajoute 10^{cm^3} d'une solution d'acétate neutre de cuivre à 5 p. 100. Après avoir de nouveau agité énergiquement pendant quelques instants, on laisse reposer. Lorsque la couche éthérée est rassemblée, on en décante 5^{cm^3} qu'on étend de 10^{cm^3} d'éther ordinaire. Ce mélange est ensuite filtré. La liqueur ainsi obtenue, lorsqu'elle provient d'huile de cade mélangée de goudron de pin, présente une coloration vert intense. L'huile de cade vraie ne donne pas cette coloration verte, mais seulement une légère teinte brun-jaunâtre. Les produits de la réaction peuvent être conservés plusieurs semaines sans aucun changement.

Hirschsohn a déjà signalé le principe de cette réaction que nous avons modifiée de manière à la rendre plus apparente et plus sensible. On a lieu de penser que les acides résiniques contenus dans les goudrons de pin donnent avec l'acétate neutre de cuivre des résinates de cuivre verts solubles dans l'éther de pétrole, mais Hirschsohn avait considéré que cette réaction s'appliquait à l'huile de cade vraie elle-même, ce qui est absolument en contradiction avec les nombreux essais que nous avons faits sur des huiles indiscutablement vraies.

La réaction que nous indiquons est à la portée de tous les praticiens; elle est assez sensible pour déceler nettement un mélange de 10 p. 100 de goudron de pin, ce qui est la proportion minima qui puisse être employée pour que l'adultération soit rémunératrice. On comprend que l'absence de coloration verte dans un essai de cette réaction ne suffit pas pour établir la pureté

de l'huile expérimentée; mais toute huile donnant cette coloration devra être rejetée.

Il nous est du reste arrivé qu'une huile fournie par une maison des plus sérieuses et fabriquée par un pharmacien consciencieux ne satisfaisait pas à cet essai. L'huile avait été utilisée avec succès et appréciée notamment en ce qu'elle présentait une odeur moins forte que celle des huiles de cade courantes. Nous étant mis en relations avec notre confrère, nous apprîmes de lui que son huile était fabriquée avec un soin tout particulier, mais qu'il pensait réaliser un perfectionnement en distillant non pas le seul *Juniperus Oxycedrus*, mais trois espèces de genévrier. Nous n'avions plus dès lors, sans discuter les effets thérapeutiques, qu'à conclure, comme nous l'indiquait notre essai, que l'échantillon en question n'était pas une huile de cade vraie, ce qui ressortait de ce fait qu'elle n'était pas le résultat de la distillation *per descensum* du seul *Juniperus Oxycedrus*.

Nous continuons nos recherches, et nous pensons, dans un temps rapproché, pouvoir faire part à nos confrères des résultats qu'elles nous auront fournis.

Sur l'essence de rue; par M. H. Carette (1).

On a admis jusqu'ici que l'essence de rue commerciale est fournie par le *Ruta graveolens* et qu'elle renferme environ 90 p. 100 de méthylnonylcétone.

En 1901, M. Thoms (2) a fait connaître la présence de la méthylheptylcétone dans l'essence de rue commerciale; j'ai dès lors recherché cette acétone dans l'essence du *Ruta graveolens* récolté en France, mais je n'ai pu l'isoler.

MM. Van Soden et Henlé (3), en 1901, puis MM. Lees

(1) Travail fait au laboratoire de M. le professeur Jungfleisch.
(2) *Ber. pharm. Ges.*, t. XI, p. 3-19, 1901.
(3) *Pharm. Ztg.*, avril 1901.

et Power (1), en 1902, ayant retiré de grandes quantités de méthylheptylcétone d'essence de rue venant d'Algérie, je me suis occupé des essences de rue de cette origine.

C'est grâce à l'obligeance de mon collègue du laboratoire de M. le professeur Jungfleisch, M. le pharmacien-major Breteau, que j'ai pu obtenir de M. Didier, pharmacien aide-major de l'armée, à Orléansville, quelques litres des essences de rue de cette région, préparées sur place par M. Perrier, distillateur. Je tiens à les remercier ici de leur aimable concours.

En Algérie, la fabrication de l'essence de rue se pratique à deux époques différentes, mais ce n'est pas la même espèce de rue qui est distillée dans les deux saisons.

Une essence, désignée en Algérie sous le nom d' « *essence de rue d'été* » m'a été adressée, en 1904, par M. Perrier, avec un échantillon de la plante qui l'avait produite. Les caractères de cette plante sont ceux de l'espèce *Ruta montana*.

L'analyse de cette essence m'a montré qu'elle est composée en majeure partie de méthylnonylcétone. Par la présence d'une forte proportion de cette acétone, elle se solidifie facilement en hiver. Son point de solidification est compris entre +5° et + 8°, c'est-à-dire qu'il se rapproche sensiblement de celui de l'essence du *Ruta graveolens* (+ 8° à + 10°).

M. Didier m'a fait envoyer l'année suivante (1905), de même par M. Perrier, une seconde essence dite en Algérie « *essence de rue d'hiver* » ; il l'a encore accompagnée d'un échantillon de la plante ayant servi à sa préparation. Les caractères botaniques de cette plante sont, non plus ceux du *Ruta montana*, mais ceux du *Ruta bracteosa*.

L'essence offre des propriétés bien différentes de l'essence du *Ruta montana* et de l'essence du *Ruta graveo-*

(1) *J. chem. Soc.*, t. LXXXI, p. 1585, 1902.

lens. Elle ne se solidifie pas en hiver : sa solidification ne se produit que vers — 18° et la masse obtenue ne fond ensuite qu'à — 10°. Elle se combine presque entièrement avec le bisulfite de soude. Le produit de combinaison est surtout formé par de la méthylheptylcétone; la méthylnonylcétone ne s'y trouve qu'en faible quantité.

En effet, *la plus grande partie* des acétones retirées de la combinaison bisulfitique distille, sous la pression de $0^m,024$, entre 96° et 102°; le reste passe entre 120° et 122° sous la même pression. Comme la méthylheptylcétone pure bout à la pression de $0^m,028$, entre 95°8 et 102° et que, sous cette même pression, la méthylnonylcétone bout de 122° à 123°, j'ai cru pouvoir conclure à la présence de ces acétones dans les proportions indiquées ci dessus.

Quelque temps après, j'ai reçu, toujours par l'intermédiaire de mon collègue M. Breteau, de M. Comte, pharmacien aide-major à Bastia, 4 kilos d'une rue fraîche, dite *rue de Corse*. Elle appartenait aussi au *Ruta bracteosa*, et non, comme on aurait pu le croire, au *Ruta corsica*. Ce dernier ne se trouve qu'en petite quantité dans les montagnes de la Corse et ses caractères sont bien différents de ceux du *Ruta bracteosa* (1).

La distillation de ces 4 kilos de *Ruta bracteosa* ne m'a fourni que 2 grammes d'essence. C'est à peu près le rendement normal de la rue (0,06 d'essence p. 100).

Après dessiccation sur le sulfate de soude anhydre, cette essence se solidifie à — 15° et le produit fond ensuite à — 5°. Il se combine facilement au bisulfite de soude. Il me paraît formé d'une grande partie de méthylheptylcétone et d'une proportion de méthylnonylcétone un peu plus forte que celle qui se trouve dans l'essence du *Ruta bracteosa* récolté en Algérie.

(1) Je dois les renseignements botaniques donnés, dans ce travail, sur les divers *Ruta* que j'ai étudiés, à MM. Lutz et Guérin, professeurs agrégés à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris. Je leur adresse ici mes plus sincères remerciements.

Il résulte de ces observations que le *Ruta bracteosa* a fourni, dans les deux cas, des essences ne se solidifiant qu'à de basses températures (— 15° à — 18°) et composées, en majeure partie, par la méthylheptylcétone cristallisable à — 19°.

Il existe donc de grandes différences entre l'essence du *Ruta bracteosa* et les essences du *Ruta graveolens* et du *Ruta montana*. Ces différences sont les suivantes :

L'essence du *Ruta bracteosa* contient une forte proportion de méthylheptylcétone. Son point de solidification est compris entre — 15° et — 18°.

Les essences du *Ruta graveolens* et du *Ruta montana* contiennent, au contraire, peu de méthylheptylcétone, mais sont surtout formées par de la méthylnonylcétone (90 p. 100); leur point de solidification se trouve compris entre + 6° et + 10°.

Les caractères de ces diverses essences sont donc bien distincts, et la teneur de ces dernières essences en méthylheptylcétone et en méthylnonylcétone pourra peut-être, plus tard, constituer un caractère d'identité de ces essences.

D'après les indications données par les auteurs sur les huiles essentielles, une essence de rue pure doit se solidifier entre + 8° et + 10°. C'est, selon certains ouvrages (1). le moyen de constater sa pureté.

Par les résultats ci-dessus, on voit que la détermination de ce point de fusion ne peut suffire pour conclure à une falsification puisqu'il varie avec la plante employée à la préparation de l'essence.

J'ai constaté aussi que les *diverses essences* de rue que j'ai étudiées sont toutes solubles dans les proportions d'une partie d'essence pour 2 à 3 parties d'alcool à 70°. La présence de l'essence de térébenthine, principal agent des fraudes dans les essences, ou celle de l'essence de pétrole, empêche, dans les mêmes condi-

(1) *Les huiles essentielles*, par CHARABOT, p. 285. *Les huiles essentielles*, par E. GILDEMEISTER et FR. HOFFMANN; traduction française de A. GAULT, p. 548.

tions, la formation d'un mélange homogène et limpide. L'essai à l'alcool à 70° doit donc toujours être pratiqué.

En outre, le dosage des acétones retirées au moyen du bisulfite de soude et le point de solidification de ces acétones donneront d'utiles indications sur l'origine de l'essence analysée et sur la qualité de cette essence. Enfin, suivant la nature de l'acétone qu'on voudra préparer, on devra traiter l'*essence de rue algérienne d'hiver* ou l'*essence de rue algérienne d'été*, et mieux spécifier les plantes fournissant l'essence : *Ruta bracteosa*, *Ruta montana*, *Ruta graveolens*.

Réduction de l'acide cinnamique en cinnamène par les Mucédinées; par M. Oliviero (1).

Certains enzymes ont des propriétés réductrices suffisamment actives pour transformer un acide aromatique en son carbure correspondant. C'est ainsi que j'ai pu constater que les diastases sécrétées par des cultures d'*Aspergillus niger* et de *Penicillium glaucum* étaient capables d'amener rapidement la réduction de l'acide *cinnamique* en *cinnamène*.

Le procédé de démonstration employé pour la vérification de ce fait a été le suivant :

Un ensemencement d'*Aspergillus niger* a été fait sur liquide de Raulin stérilisé; après quelques jours d'incubation, à la température du laboratoire, une culture des plus étendues s'est développée formant un feutrage serré à la surface du liquide.

Lorsque le développement du mycélium fut complet, la culture fut agitée violemment, à plusieurs reprises, afin que, par ces chocs répétés, la dilacération du mycélium fongique assurât ainsi une dissolution plus certaine de la diastase sécrétée.

Le mélange fut alors filtré à la bougie Chamberland,

(1) Note présentée à la Société de Pharmacie, séance du 4 juillet.

et la solution diastasique limpide obtenue fut additionnée de petites quantités de cinnamate de soude dissous, au préalable, dans quelques gouttes d'eau stérilisée.

Immédiatement après agitation vive, la décomposition de l'acide cinnamique se fit et la formation de cinnamène ne tarda pas à se révéler par son odeur caractéristique rappelant l'odeur de benzène et du gaz d'éclairage.

Cette réaction est à ce point sensible que l'acide cinnamique pourrait servir de réactif pour déceler la présence des *Aspergillus*, des *Penicillium* et peut-être aussi d'autres Mucédinées, dans les liquides médicamenteux ou dans les denrées alimentaires envahis par ces organismes. Il a été prélevé un peu partout, par simple raclage, diverses moisissures appartenant au groupe précité; chaque fois, après quelques instants de macération de ces cryptogames en solution cinnamique, il a été constaté une formation de cinnamène.

La démonstration de ce fait rend parfaitement compte de l'altération que subissent certaines préparations pharmaceutiques, riches en principes cinnamiques, telles que le sirop de Tolu par exemple.

Chacun sait que le baume de Tolu doit, au moins partiellement, ses propriétés balsamiques à la quantité importante d'acide cinnamique qu'il renferme.

L'ensemencement accidentel ou expérimental par l'*Aspergillus niger* ou par le *Penicillium glaucum* amène rapidement la formation de cinnamène indiquant une altération de la préparation. C'est pourquoi il arrive fréquemment, en pharmacie, que ce sirop possède une odeur de gaz d'éclairage.

Ces altérations sont d'autant plus fréquentes que la préparation a été faite avec une eau à résidu fixe élevé, au lieu d'eau distillée; car, dans ces cas, en effet, les *Aspergillus* trouvent un milieu minéralisé, suffisamment nutritif pour leur développement.

Le fait que nous venons de rapporter, c'est-à-dire la

décomposition, par un enzyme, d'un acide aromatique avec formation de son carbure correspondant, nous paraît surtout intéressant, en ce sens que, jusqu'ici, aucune action fermentaire analogue n'a encore été signalée.

Il s'agit d'ailleurs, également, d'une réaction que l'on ne détermine que difficilement par les procédés chimiques, et qui se trouve réalisée uniquement par un processus biologique.

Sur l'élimination du chloroforme par l'urine;
par M. Maurice Nicloux.

Ayant à ma disposition un procédé simple, rapide, exact pour doser le chloroforme dans le sang ou tout autre liquide de l'organisme (1), j'ai pensé qu'il y avait intérêt à reprendre la question de l'élimination du chloroforme par l'urine, question qui jusqu'ici a été l'objet de travaux très contradictoires. En effet, alors qu'un certain nombre d'auteurs attribuent l'action réductrice sur la liqueur de Fehling au chloroforme lui-même, les autres, au contraire, pensent que cette réaction est fournie par des produits de transformation, dans l'organisme, de l'agent anesthésique. Il faut cependant mentionner les travaux de Scalfati (2) et de Pohl (3) qui avaient conclu de leurs recherches à la présence de petites quantités de chloroforme dans l'urine au cours de l'anesthésie.

Mes expériences ont porté sur des chiens que j'ai soumis à l'anesthésie soit par des mélanges titrés d'air et de chloroforme, soit par les procédés ordinaires de chloroformisation. J'ai trouvé que dans ces conditions,

(1) *Soc. de Biol.*, 1906, p. 88; analysé dans *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 261, 1906.

(2) Fr. Scalfati. Ricerca e determinazione del cloroformio nelle urine (*La Riforma medica*, 1895, vol. I, p. 591-594).

(3) J. Pohl. Ueber Aufnahme und Vertheilung des Chloroforms im thierischen Organismus (*Arch. f. exp. Path. und Pharmakol.*, t. XXVIII, p. 238-255, 1890-1891).

aussi longtemps que dure l'anesthésie, deux heures et plus, la quantité de chloroforme qui passe dans l'urine est extrêmement faible ; j'ai trouvé des proportions comprises entre 6^{mgr} et 8^{mgr} de chloroforme p. 100^{cm^3} d'urine.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Isotachiol (1). — L'isotachiol est un nouveau sel d'argent, dont la composition n'est pas encore publiée. Vraisemblablement, on doit le rapprocher du tachiol (fluorure d'argent), mais il est plus stable et moins cher que ce sel.

D'après Isaja, l'isotachiol à la dilution de 1 p.500.000 est antiseptique et bactéricide, tout en étant complètement inoffensif. On peut l'employer à cette dilution pour la stérilisation des eaux potables.

H. C.

Eutanin ; par M. Thoms (2). — Sous le nom d'eutanin, une maison allemande a mis dans le commerce un mélange à parties égales de sucre de lait et d'un tanin cristallisé dont l'étude a été faite par M. le professeur Thoms.

L'eutanin, après plusieurs cristallisations dans l'eau, se présente en petites aiguilles incolores, se décomposant sans fondre vers 234° ; il est facilement soluble dans l'eau chaude, dans l'alcool, l'acétone, l'éther acétique, l'alcool amylique, plus difficilement dans le chloroforme, l'éther de pétrole, l'eau froide et l'éther. Il contient une molécule d'eau de cristallisation qu'il perd à 110°.

L'analyse du produit anhydre mène à l'une des for-

(1) *Münch. med. Wschr.*, 1906, n° 11 ; d'après *Pharm. Ztg.*, 1906. p. 313.
(2) Uber das Eutanin (*Ap. Zgt.*, 1906, p. 351).

mules $C^{28}H^{24}O^{19}$ ou $C^{28}H^{22}O^{18}$. C'est un corps dextrogyre; le pouvoir rotatoire ou solution alcoolique augmente avec le temps et au bout de cinq jours atteint la valeur de + 66°,9.

M. Thoms, dans le but de fixer la constitution, a étudié quelques réactions de décomposition.

L'eutanin, chauffé en tube scellé à 100° avec un grand excès d'eau (40 p. 100), est transformé partiellement en acide gallique ; le rendement, même à 150°, n'a pas dépassé 25 à 30 p. 100.

L'action des alcalis donne des résultats plus nets : l'eutanin, par simple agitation avec de la lessive de soude, est décomposé en donnant : 1° de l'acide gallique (50 p. 100) ; 2° une matière sucrée formant une osazone fusible à 202°-204° et paraissant identique à la glucosazone ; 3° un produit ayant pour formule soit $C^{14}H^{16}O^{11}$, soit $C^{14}H^{16}O^{12}$, et formé vraisemblablement aux dépens de deux noyaux benzéniques ; sous l'action des alcalis concentrés ou de la soude alcoolique, ce produit a fourni de l'acide gallique en même temps que des substances réductrices.

L'eutanin, si sensible à l'action des alcalis, peut être méthylé au moyen du diazométhane et le dérivé méthylé traité par la lessive de soude donne de l'acide triméthylgallique.

Comme conclusion de ces recherches, M. Thoms propose ponr l'eutanin une formule de constitution complexe comprenant 3 molécules d'acide gallique et une molécule d'un acide hexahydrobenzoïque.

$$
\begin{array}{c}
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad O - CO - C^6H^2(OH)^3 \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \\
(OH)^3C^6H^2 - CO - O - C^6H^5 - O - C^6H^5(OH)^4 \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \qquad\qquad\qquad / \backslash \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad CO^2H \qquad OH \quad CO^2H
\end{array}
$$

Hydrate d'eutanin $C^{28}H^{24}O^{20}$

Sous l'influence des alcalis l'eutanin, donnerait deux molécules d'acide gallique et un dérivé formé par l'union d'une molécule d'acide gallique et d'une molécule

d'acide hexahydroxybenzoïque : ce dernier perdant CO^2 formerait de l'hexahydroxybenzine

$$C^6H^5(OH)^6 - CO^2H = CO^2 + C^6H^{12}O^6$$

qui, par une transformation vraisemblable, donnerait un dérivé aliphatique $C^6H^{12}O^6$ (glucose ?).

Cette hypothèse expliquerait la formation de glucose, car il n'est pas probable que l'eutanin soit un glucoside de l'acide gallique.

Enfin M. Thoms admet que l'eutanin n'est autre chose que l'*acide chébulique*, connu depuis longtemps et retiré des myrobalans.

H. C.

Pittylène; examen par le Dr Aufrecht (1). — Le pittylène est une préparation à base de goudron, obtenue en condensant le goudron de bois avec la formaldéhyde. D'après un travail du Dr Max Joseph, ce produit serait obtenu de la façon suivante : le goudron est traité par le formol en présence d'un agent de condensation (acide chlorhydrique, par exemple); le produit de la réaction constitue une masse épaisse, résineuse, qui est séparée de l'eau, puis traitée par le carbonate de sodium pour enlever l'excès d'acide ; finalement le résidu est dissous dans la lessive de soude et précipité par un acide : il se forme un dépôt boueux, jaune brunâtre, qui est recueilli, lavé, desséché et pulvérisé.

Le pittylène constitue une poudre fine, légère, jaune brunâtre, possédant une odeur très faible de goudron.

Le rendement varie beaucoup avec le goudron : les goudrons obtenus par les anciennes méthodes donnent souvent plus de 90 p. 100 de pittylène, tandis que les produits obtenus par des procédés modernes (distillation sèche du bois dans des cornues) ne donnent qu'un rendement très faible.

(1) Ueber Pittylen (*Pharm. Ztg.*, 1906, p. 342.) — Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 388, 1906.

Au point de vue chimique, on ne sait rien de précis sur la constitution du pittylène.

Le produit examiné par M. Aufrecht possède les caractères indiqués ci-dessus : il est insoluble dans l'eau, en grande partie soluble dans les dissolvants neutres et dans le collodion, soluble dans les alcalis à chaud ; le point de fusion est compris entre 117° et 119°.

La proportion de cendres est faible (0,58 p. 100) ; elles sont formées d'oxyde de fer, de chaux, de traces de silice et de sulfates : le pittylène ne contient pas d'azote.

L'indice d'acidité est égal à 10,8 ; l'indice d'éther est 8,6.

La substance distillée avec l'acide sulfurique dilué fournit un liquide ne contenant pas d'aldéhyde formique ; celle-ci est donc complètement à l'état de combinaison.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Préparations colloïdales de cuivre; par MM. Paal et Leuze (1). — *Oxyde de cuivre colloïdal.* — Cet oxyde a été préparé en précipitant un sel de cuivre soluble par le protalbinate ou le lysalbinate de sodium (2) : le dérivé cuivrique obtenu donne avec les lessives alcalines des solutions colloïdales bleu violet. On soumet à la dialyse jusqu'à ce que l'eau dialysée ne donne plus les réactions du sulfate de cuivre. L'hydrosol solide constitue des lamelles noires, brillantes, solubles dans l'eau.

(1) *Ber. chem. Ges.*, 1906, t. XIX, p. 1545; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 419.

(2) L'acide protalbinique et l'acide lysalbinique sont des produits de transformation des albumines sous l'influence des alcalis. Voir Paal. *Ber. chem. Ges.*, t. XXXV, p. 2195.

Cuivre colloïdal sous les modifications rouge et bleue. — Gutbier a déjà obtenu la modification bleue du cuivre colloïdal en réduisant une solution diluée d'un sel de cuivre par l'hydrazine. MM. Paal et Leuze ont pu obtenir la modification bleue et une modification rouge de la façon suivante : quand aux solutions alcalines d'hydrosol d'oxyde cuivrique et de lysalbinate ou de protalbinate alcalins on ajoute un acide, on précipite des combinaisons contenant les albuminoïdes libres avec l'hydrosol cuivrique : ces combinaisons sont solubles dans les alcalis. La réduction de ces solutions par l'hydrazine donne les deux modifications du cuivre colloïdal.

Avec des solutions concentrées, on obtient la forme bleue, instable, donnant des solutions qui laissent déposer du cuivre métallique sous l'action de la chaleur. Avec des liqueurs diluées, on obtient des solutions de la modification rouge, plus stable : la réduction commence à froid et, à la température du bain-marie, on obtient des liqueurs foncées paraissant rouge feu par transparence. La solution évaporée au bain-marie et desséchée dans le vide laisse des lamelles dures, brillantes, noires, facilement solubles dans l'eau et qui, abandonnées à l'air, donnent des solutions d'oxyde colloïdal. D'après les auteurs, cette forme rouge du cuivre colloïdal expliquerait la coloration des verres teints en rouge par le cuivre ainsi que la coloration de l'hématinone (verre opaque, de couleur rouge, employé par les Romains dans les mosaïques). H. C.

Or colloïdal; par MM. Vanino et Hartl (1). — D'après MM. Vanino et Hartl, on obtient des solutions d'or colloïdal en traitant par 5^{cm^3} d'essence de térébenthine ou d'essence de romarin une solution de $0^{gr},0181$ d'or (sous forme de chlorure) dans 3^{lit} d'eau ; il se forme une solution d'un beau rouge devenant violet foncé sous

(1) *Ber. chem. Ges.*, 1906, t. XXXIX, p. 1672 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 420.

l'action de la chaleur. Ces solutions sont très stables : on peut les filtrer sans décoloration sur un filtre durci et, même par une ébullition prolongée, il n'y a pas de dépôt métallique.

H. C.

Etude historique et critique des modes de préparation des extraits actifs d'ergot de seigle; par M. Carl Schnell (1). — Après avoir fait l'historique et la critique détaillée des extraits d'ergot de seigle inscrits dans les pharmacopées, et d'un grand nombre de préparations spécialisées : ergotine de Wiggers, extrait dialysé de Wernich, ergotine de Bonjean, extrait de Madsen, ergotine Yvon, extrait de Bambelon, extrait fluide de Hager, etc., etc.; l'auteur propose un *modus faciendi* permettant d'obtenir un extrait pouvant remplacer ceux qu'on trouve dans le commerce et donnant toute satisfaction. Mais, tout d'abord, il insiste sur la nécessité, pour les pharmaciens, de s'assurer que l'ergot a été véritablement recueilli sur les épis qui se trouvaient sur pieds et non dans les granges, et qu'il provient bien du seigle.

Il est préférable de préparer cet extrait en hiver, en raison de l'altération rapide des liquides extractifs, pendant la saison chaude : aussi doit-on veiller spécialement à la dessiccation et à la conservation de l'ergot. On le dessèche au soleil ou à l'étuve entre 20 et 25°; on le conserve ensuite dans des flacons bien bouchés, en présence de quelques gouttes de chloroforme, ce qui empêche l'envahissement par les mïtes. Au moment du besoin, on le dessèche légèrement à nouveau et on le réduit en poudre grossière.

Il est inutile de le traiter, au préalable, par l'éther et l'alcool.

On prend 250gr d'ergot pulvérisé grossièrement qu'on délaie dans un mortier avec de l'eau distillée de façon à obtenir une bouillie liquide qu'on abandonne au repos

(1) *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 413 et 447.

pendant vingt-quatre heures. La température ne doit pas dépasser, pendant cette opération, 20-25°, afin de ne pas dissoudre les matières grasses et les résines. On introduit la bouillie dans un appareil à déplacement; on rince le mortier à l'eau distillée et on se sert de cette eau pour l'épuisement qui se prolonge deux à trois jours. Toutefois, on peut, afin de gagner du temps et d'éviter l'altération du produit, concentrer le liquide qui passe, au fur et à mesure, et la concentration se trouve ainsi terminée au moment précis où se termine la percolation.

Il faut verser de l'eau sur la poudre jusqu'à ce que le liquide obtenu ne soit plus qu'à peine coloré, — c'est-à-dire trois fois environ la quantité de l'ergot employé.

On évapore les liquides dans une capsule de porcelaine, à l'air libre, en agitant continuellement, jusqu'à réduction à la moitié du poids de la poudre d'ergot. Alors on détermine, dans 10gr de ce liquide, la proportion d'extrait sec, ce qui permet de calculer la quantité totale d'eau qu'il renferme. On trouve que l'ergot traité fournit ainsi environ 50gr d'extrait sec, c'est-à-dire 1/5 de son poids; par suite, la quantité d'eau contenue dans les 125gr de solution extractive concentrée est de 75gr. L'extrait sec qui a servi à la détermination est redissous dans une quantité d'eau suffisante pour faire le poids primitif (10gr), et la solution est réunie au reste.

On ajoute ensuite à ces 125gr de solution, petit à petit et en agitant avec une baguette de verre, un poids d'alcool à 80c égal au poids d'eau qu'elle contient et on laisse reposer pendant une nuit, afin de permettre la séparation des matières gommeuses et albuminoïdes

Le liquide filtré est une solution d'extrait de seigle ergoté dans de l'alcool à 40c environ qui renferme l'acide sclérotique et la scléromucine, sans qu'il y ait eu une perte sensible de principes actifs. On l'évapore, en agitant continuellement, en consistance d'extrait mou qu'on traite immédiatement et à deux reprises différentes, avec de l'alcool absolu bouillant pour le débarrasser autant que possible des particules résineuses et

des matières grasses entraînées, ainsi que du tréhalose soluble et des matières âcres.

Finalement, on décante l'alcool. La solution alcoolique évaporée donne un résidu corné, à saveur âcre, repoussante; quant à l'extrait qu'on a séparé de l'alcool, il se présente sous la forme d'une masse brune ayant bien la saveur de l'ergot de seigle et une odeur agréable. Selon l'auteur, il renferme, autant que possible, tous les principes actifs de l'ergot et pas de matières extractives superflues, facilement décomposables.

Sa solution dans l'eau est jaune, parfaitement limpide. Il peut être prescrit aussi bien pour l'usage interne qu'en injections sous-cutanées.

A. F.

Les alcaloïdes dans les feuilles de *Strychnos*; par M. J.-P. Lotsy (1). — L'auteur, pour démontrer la présence des alcaloïdes dans les feuilles des *Strychnos*, a opéré de la façon suivante :

Les feuilles, préalablement divisées, ont été traitées à l'ébullition, au bain-marie, par de l'alcool acidifié. Après avoir évaporé l'alcool, le liquide a été alcalinisé par de la lessive de soude, puis agité avec du chloroforme. Les alcaloïdes ont été ensuite décelés à l'aide des méthodes connues.

L'auteur a trouvé ainsi de la strychnine dans les vieilles et les jeunes feuilles du *Strychnos Tieuté*; de la brucine et de la strychnine dans les jeunes feuilles, mais pas toujours dans les vieilles feuilles du *Strychnos Nux vomica*; pas de strychnine, ni de brucine dans les feuilles du *Strychnos laurina*.

Par cette méthode, il a pu déterminer aussi la quantité de brucine et de strychnine contenue dans les feuilles du *Strychnos Nux vomica*. Ce sont les jeunes feuilles, à peine vertes, qui en renferment le plus. Malheureusement, les feuilles, une fois coupées, se

(1) *Rev. des Trav. néerl.*, t. II, 1905; *B. Centralbl.*, p. 573, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, p. 475, 1906.

fanent très vite dans l'eau et se prêtent mal, par suite, aux essais physiologiques.

L'auteur croit pouvoir affirmer que la quantité de strychnine augmente, tandis que celle de brucine diminue, dans les feuilles coupées.

Souvent les feuilles de *Strychnos Tieuté* ne contiennent pas de strychnine le matin, alors qu'on l'y peut constater dans l'après-midi.

Il est impossible de rien conclure de ces faits sur la formation des alcaloïdes, car l'examen microchimique a prouvé que les feuilles renferment encore un autre alcaloïde, resté inconnu jusqu'ici.

Cet alcaloïde a été isolé depuis par von Boorsma, qui l'a décrit sous le nom de *Strychnicine*.

Von Boorsma a rencontré ce corps dans les feuilles et les fruits du *Strychnos Nux vomica*, ainsi que dans les feuilles du *Strychnos Tieuté;* toutefois, il paraît faire complètement défaut dans les rameaux.

A. F.

Etude chimique et pharmacognostique des fruits du *Sapindus Rarak* D. C.; par M. O. May (1). — L'auteur expose tout d'abord la morphologie détaillée de ces graines.

Il en a isolé la saponine en opérant de la manière suivante. Le péricarpe pulvérisé est épuisé (après avoir neutralisé par l'oxyde de magnésium l'acide phosphorique qu'il renferme) par de l'alcool à 90°, bouillant. On agite avec de l'éther de pétrole l'extrait alcoolique ainsi obtenu, afin d'en séparer les diverses impuretés : résines, etc., après quoi on précipite la saponine par l'éther. Ce précipité est redissous dans l'alcool et la solution est soumise à l'ébullition, pendant très longtemps, en présence d'oxyde de plomb hydraté. Enfin, une précipitation fractionnée à l'aide de l'éther a permis d'obtenir ce corps à l'état de pureté presque absolue.

Il donne avec l'eau une solution qui mousse fortement

(1) *Arch. d. Pharm.*, p. 25, 1906.

par agitation. La mousse est encore manifeste à la dose de 1/10000. L'alcool méthylique en dissout 4,6 p. 100; l'alcool éthylique, 1,75 p. 100; l'alcool à 96°, 2,85 p. 100; l'alcool amylique (p. sp. 0,82), 0,2 p. 100; l'acétone (p. sp. 0,798), 0,17 p. 100.

La saponine du *Sapindus Rarak* est complètement insoluble dans l'éther, l'éther de pétrole, le chloroforme et le sulfure de carbone.

La limite de son action hémolytique est 1/15000 pour le sang de chien (solution de sang à 8 p. 100) et 1/2000 pour le sang de lapin.

C'est un corps amorphe qui a pour formule $C^{24}H^{42}O^{15}$ (son poids moléculaire ayant été déterminé). Il donne un dérivé acétylé amorphe $C^{24}H^{33}O^{15}$ $(COCH^{3})^{9}$.

Chauffé avec de l'acide chlorhydrique ou sulfurique à 5 p. 100, il se décompose en une molécule de sapogénine, une molécule de pentose et une molécule d'hexose; les osazones de ces dernières, séparées par cristallisation, fondent respectivement à 160° et 196°.

Le péricarpe renferme 13,5 p. 100 de saponine et 2,3 p. 100 de cendres contenant 22,2 p. 100 d'acide phosphorique.

L'embryon débarrassé de son enveloppe a donné 26,2 p. 100 d'une huile jaune, non siccative, dont le poids spécifique est 0,911 à 15°.

Les constantes de cette huile sont :

Indice d'acidité	5,3
— de saponification	170,2
— d'iode	65,1
— de R-M	0,7
— de Hehner	80,05

Les acides gras, insolubles dans l'eau, qui ont été obtenus avec cette huile, renferment :

Acide oléique	80,5 p. 100
— palmitique	15,6 —
— stéarique	3,9 —

A. F.

Toxicologie.

Sur la présence, dans un vin, d'une notable quantité d'arsenic; par M. le Dr Formenti (1). — L'auteur a eu à examiner un vin dont l'ingestion avait produit des phénomènes d'intoxication. N'ayant trouvé ni alcaloïdes, ni métaux toxiques, il eut l'idée de rechercher l'arsenic. Il lui fut facile de le mettre en évidence par la méthode classique de Marsh, ainsi que par l'essai Gutzeit à l'azotate d'argent.

Le dosage fut effectué en convertissant l'arsenic en acide arsénique, après destruction de la matière organique, et en précipitant à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien.

La quantité présente était de 0gr,135 As^2O^3 par litre. Il fut, du reste, impossible de savoir quelle avait été la porte d'entrée de cette énorme quantité d'acide arsénieux.

J. B.

Sur la recherche des médicaments nouveaux en chimie légale; par M. Th. Panzer (2). — Quand, dans un empoisonnement, il s'agit de rechercher un poison métallique ou un poison volatil, ou encore un alcaloïde utilisé en thérapeutique, le chimiste légal n'a que l'embarras du choix entre les diverses méthodes proposées dans ce but; il n'en est pas de même quand il s'agit de ces combinaisons organiques bien caractérisées et qui ont été introduites en grande quantité dans la thérapeutique, surtout depuis une dizaine d'années. On a bien donné des procédés permettant de rechercher dans le cadavre et de caractériser certaines de ces substances, mais généralement ces méthodes manquent de généralité et n'ont pour but que de déterminer l'absence ou la présence de telle ou telle substance spécifiée par le tribunal.

(1) Sulla presenza di notevole quantità di arsenico in un vino (*Boll. chim. farm.*, t. XLV, p. 217, 1906).

(2) Ueber den forensischen Nachweis neuerer Arzneimittel (*Pharm. Post*, 1906, p. 329).

Or, il arrive fréquemment que la nature du poison à rechercher n'a pu être donnée d'une façon précise et, dans ce cas, l'expert peut se trouver très embarrassé.

On sait que, dans les recherches toxicologiques, on divise d'habitude les matériaux suspects en trois portions devant être utilisées pour la recherche des poisons volatils, des poisons métalliques et des alcaloïdes; on pourrait évidemment, dans le cas d'un médicament nouveau, réserver une partie des organes pour la recherche de ces produits, et, comme chacune de ces substances demande pour ainsi dire une recherche spéciale, on serait amené à diviser les organes en un nombre de parties considérables ; les inconvénients de cette manière d'opérer sont évidents, aussi M. Panzer s'est proposé de rechercher comment se comportaient certains médicaments nouveaux dans le cours d'une extraction d'alcaloïdes faites d'après la méthode de Stas-Otto.

Nous rappellerons que cette méthode consiste à préparer un extrait alcoolique des organes additionnés d'une petite quantité d'acide tartrique et à reprendre cet extrait par l'eau. Ce dissolvant peut laisser un résidu qu'il est bon d'examiner et sur lequel nous reviendrons.

La liqueur acide est agitée avec de l'éther qui laisse un résidu (I), puis la solution aqueuse rendue alcaline par la soude est encore épuisée par l'éther qui laisse un second résidu (II) ; on sature ensuite par l'acide chlorhydrique, on alcalinise par l'ammoniaque et on traite, par l'éther d'abord (III), finalement par l'alcool amylique (IV). On a ainsi quatre résidus à examiner dans lesquels sont contenus les alcaloïdes, mais pouvant aussi renfermer un certain nombre de médicaments nouveaux : ces produits, en effet, sont solubles dans l'alcool, soit en nature, soit sous forme de sels; ils se dissolvent généralement dans l'eau ; cependant quelques-uns sont peu solubles, c'est pourquoi l'eau utilisée pour la reprise de l'extrait alcoolique laisse souvent un résidu qu'il est bon de ne pas négliger; il arrive même fréquemment que cette partie peu soluble,

traitée par l'eau bouillante en petite quantité, abandonne, par refroidissement, certains médicaments nouveaux à l'état presque pur et qu'il sera facile de caractériser.

Tandis que les alcaloïdes passent presque en totalité dans l'une des quatre portions obtenues comme il a été indiqué ci-dessus, les médicaments nouveaux examinés par M. Panzer ont pu être isolés dans chacun de ces résidus; à la vérité, la presque totalité du produit passe dans l'un des résidus, mais, dans les trois autres, on peut encore en trouver des traces, même quand les organes examinés n'en renferment que très peu.

La partie I contient les produits suivants : sulfonal, trional, véronal, hédonal, aspirine, salipyrine, acétopyrine.

Partie II : pyramidon, antifébrine (également en I).

Partie IV : antipyrine, phénacétine.

L'auteur a fait un certain nombre de recherches pour déterminer la proportion minima de médicaments nouveaux qu'on pouvait retrouver dans le cadavre, ainsi que la résistance de ces produits à la putréfaction.

A la dose de $0^{gr},05$ pour 500^{gr} de cadavre on peut encore déceler l'antipyrine, le pyramidon, la phénacétine et l'antifébrine; cette dernière disparaît au bout de quelques jours de putréfaction, mais les trois autres ont pu être retrouvés même après une période beaucoup plus longue.

Au point de vue pratique, on peut se poser la question suivante : quand l'évaporation de l'éther ou du chloroforme laisse un résidu, doit-on supposer l'existence d'un des produits médicamenteux cités ci-dessus? On doit tenir compte des faits suivants :

La plupart de ces substances cristallisent facilement; presque toujours elles sont employées à doses beaucoup plus fortes que les alcaloïdes, souvent un demi-gramme, 1^{gr} et même plus; généralement, elles ne possèdent pas les réactions générales des alcaloïdes. Enfin on devra

tenir compte de la propriété qu'elles possèdent de ne pas passer complètement dans une seule fraction, mais au contraire de se trouver en petite quantité dans chacun des résidus.

La purification ne comporte pas de difficulté ; des cristallisations dans l'eau chaude suffisent généralement.

Enfin, une substance étant isolée, comment la caractériser ? On pourra utiliser le point de fusion, le dosage de l'azote, diverses réactions colorées (perchlorure de fer, indophénol, etc.).

Si la substance est en quantité suffisante, on fera l'analyse élémentaire; bref, on utilisera les données qui se trouvent dans les pharmacopées.

M. Panzer a étudié spécialement le pyramidon pour lequel il propose les réactions suivantes : le pyramidon donne les réactions générales des alcaloïdes ; il se dissout dans l'acide sulfurique concentré et forme ainsi une solution incolore, même à chaud ; la solution aqueuse est colorée en bleu par l'acide azoteux, par le perchlorure de fer en jaune passant au violet, puis au rouge, avec formation, à la fin, d'un précipité rouge.

Le réactif de Millon donne une coloration bleue passant au rouge au bout de peu de temps, finalement un précipité rouge.

Enfin, M. Panzer fait remarquer que, plusieurs fois déjà, il a été appelé à appliquer les données exposées plus haut dans les recherches médico-légales : dans un cas, il a pu retrouver l'antipyrine, dans d'autres cas le véronal.

H. C.

Chimie alimentaire.

Dosage de la matière albuminoïde du lait; par MM. Trillat et Sauton (1). — La nouvelle méthode de dosage est basée sur la propriété que possède l'aldéhyde

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 794, 1906.

formique d'insolubiliser les albuminoïdes du lait sans en augmenter le poids d'une façon sensible (le poids de la molécule d'aldéhyde formique étant négligeable vis-à-vis de celui d'une molécule albuminoïde). Ces substances formolées, précipitées à l'état de poudre, offrent à l'action des acides et des alcalis une grande résistance qui permet de les purifier par lavage sans craindre de les redissoudre partiellement. Voici le mode opératoire à suivre :

5$^{cm^3}$ de lait, étendu à 25$^{cm^3}$ avec de l'eau distillée, sont portés à l'ébullition pendant cinq minutes ; le liquide est ensuite additionné de V gouttes de formol commercial (il est important de remarquer que cette addition ne doit être faite qu'après ébullition du lait). On laisse bouillir encore deux à trois minutes ; on abandonne au repos pendant cinq minutes, puis on traite le liquide par 5$^{cm^3}$ d'acide acétique à 1 p. 100. Il se forme un précipité pulvérulent que l'on recueille sur un filtre taré, dès que le liquide surnageant est parfaitement limpide. Après avoir lavé à l'eau distillée, on introduit le filtre et son contenu dans un appareil à épuisement, où l'on extrait la matière grasse par l'acétone qui permet un dégraissage plus rapide que l'éther. On dessèche à l'étuve à 75-80° et l'on pèse.

Le mouillage, l'écrémage, la stérilisation et l'aigrissement du lait n'ont aucune influence sur la bonne marche de l'opération qui peut être également appliquée au lait conservé au bichromate de potassium.

J. B.

Méthode pour la recherche du beurre de coco dans le beurre; par MM. H. P. Wijsman et J.-J. Reijst (1). — Cette méthode consiste à précipiter le distillat neutralisé, obtenu dans le procédé ordinaire de Reichert-Meissl, par une solution titrée d'azotate d'argent et à calculer la quantité d'argent nécessaire à cette précipi-

(1) *Ztschr. Untersuch. Nahr. Genussm.* XI, p. 267, 1906; d'après *Analyst*, XXXI, p. 153, 1906.

tation. On fait ensuite une seconde distillation sur une nouvelle pesée de 5gr de beurre, mais, dans ce cas, on recueille 300cm³ de liquide distillé. Si le beurre est pur, l'*acide caprylique* passera surtout dans la première distillation et la quantité d'argent nécessaire pour précipiter la seconde distillation ne devra pas être plus élevée que celle qui sera précipitée par la première. Dans le cas où le beurre est falsifié avec du beurre de coco, la distillation prolongée donne une plus grande quantité d'acide caprylique qui exigera plus d'argent qu'il n'en faut pour précipiter le premier liquide distillé.

Voici comment on opère : on prend 5gr de la matière grasse à examiner, on la saponifie par de la soude et on détermine, suivant la technique habituelle, l'indice Reichert-Meissl. On ajoute au distillat neutralisé 40cm³ d'une solution décinormale d'azotate d'argent; le précipité est jeté sur un filtre et on le lave jusqu'à ce que l'on obtienne 200cm³ de liquide filtré. Ce dernier est additionné de 50cm³ d'une solution décinormale de chlorure de sodium et l'excès de chlorure est titré en retour avec la solution d'argent en employant le chromate de potasse comme indicateur. Le nombre de centimètres cubes de la liqueur argentique employée, augmenté d'un dixième, constitue la *première valeur argentique*.

On prélève ensuite un autre échantillon de 5gr de beurre que l'on saponifie et qu'on traite comme précédemment pour l'indice de Reichert-Meissl. Lorsqu'on a distillé 100cm³ de liquide, on ajoute 100cm³ d'eau dans le ballon où l'on opère et on continue la distillation. On répète ensuite une seconde fois l'addition d'eau pour obtenir, en tout, 300cm³ de distillat. Toutes ces liqueurs distillées, filtrées et exactement neutralisées, sont additionnées de 40cm³ de solution décinormale d'azotate d'argent; le précipité est jeté sur un filtre, lavé à l'eau distillée, de façon à obtenir 350cm³ de filtrat. On ajoute 50cm³ de la solution décinormale de chlorure de sodium

et on titre l'excès de cette dernière comme on vient de le dire.

Le nombre de centimètres cubes de la solution argentique employé dans cette seconde opération constitue la *seconde valeur argentique*. Si ce dernier chiffre est plus élevé que le premier, c'est que le beurre est additionné de beurre de coco.

Dans le cas d'un beurre pur, avec un indice Reichert-Meissl de 28,4, la première et la seconde valeurs argentiques ont été de 5,9. L'addition à ce beurre de 5 p. 100 de beurre de coco fait monter ces valeurs respectivement à 6,4 et 7,3.

Er. G.

Proposition d'un procédé d'examen des farines blanchies; par MM. Roscoe H. Scaaw (1). — L'auteur s'est aperçu que, dans quelques minoteries américaines, on blanchissait les farines par l'emploi de composés oxygénés de l'azote. Il a recherché si ces farines ainsi manipulées ne contenaient pas, soit des traces de ces composés, soit des combinaisons nitrées de l'amidon n'existant pas dans les farines naturelles. A cet effet, M. Schaw a employé avec succès la diphénylamine.

Voici comment on opère : on chauffe à l'ébullition, pendant quatre heures, un kilogramme de farine avec de l'alcool à 95°, en opérant dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux. Après refroidissement, on jette sur un filtre et on lave encore la farine avec de l'alcool. Les liqueurs alcooliques, filtrat et produit de lavage, sont distillées et le résidu est évaporé presque à siccité, puis on l'épuise par un mélange d'alcool et d'éther. La solution éthéro-alcoolique filtrée est évaporée en consistance sirupeuse dans une capsule plate en porcelaine. On a soin d'étendre le produit en couches minces sur les parois de la capsule et on dépose à divers endroits une goutte d'une solution sulfurique de di-

(1) A proposed method for examining bleached flour (*J. am. chem. Soc.*, t. XXVIII, p. 687, 1906).

phénylamine. Quand la farine à été blanchie artificiellement par l'emploi des composés oxygénés de l'azote, on perçoit nettement une tache bleue à l'endroit où le réactif a été déposé, tandis que l'on n'obtient rien avec les farines non blanchies.

Pour que cet essai ait toute sa valeur, on devra multiplier les recherches sur des farines fournies par des blés d'origines différentes. Il est d'ailleurs peu probable que l'on trouve des farines naturelles donnant une réaction positive avec la diphénylamine.

Le réactif employé par l'auteur était préparé en dissolvant de la diphénylamine dans de l'acide sulfurique concentré et ajoutant de l'eau jusqu'à commencement de précipitation. ER. G.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 4 juillet 1906.

Présidence de M. CRINON, président.

Après l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le Secrétaire général donne lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, deux numéros; le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin commercial*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, le *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, l'*Association française pour l'avancement des sciences*, l'*Union Pharmaceutique*, le *Pharmaceutical Journal*, quatre numéros.

Correspondance écrite. — Elle comprend : Une invitation au *Congrès Colonial Français*, 18, rue Le Pelletier; une circulaire relative au *Congrès international d'assainissement et de salubrité de l'habitation* qui se tiendra à Genève du 4 au 10 septembre 1906.

Communications. — M. **Bourquelot** présente une note de M. **Oliviero**, relative à la réduction de l'acide cinnamique en cinnamène, sous l'influence d'un ferment soluble sécrété par diverses Mucédinées. Lorsque, par exemple, on écrase une culture d'*Aspergillus niger* et que, au liquide obtenu en filtrant la bouillie à travers un filtre de porcelaine, on ajoute de petites quantités de cinnamate de soude, la production de cinnamène ne tarde pas à se manifester par l'odeur particulière à ce composé. On obtient des résultats analogues en cultivant la même moisissure sur des médicaments qui, comme le sirop de baume de Tolu, renferment de l'acide cinnamique. Cela explique l'odeur que prennent parfois ces médicaments lorsqu'ils sont envahis par des mycéliums fongiques.

Au nom de M. **Gascard**, professeur à Rouen, M. **Cousin** présente une méthode pour la détermination du poids moléculaire des alcools et des phénols.

Un poids connu de l'alcool ou du phénol est chauffé dans un ballon scellé avec un excès d'anhydride benzoïque : il y a formation d'un éther benzoïque et d'une proportion d'acide benzoïque correspondant à la quantité d'alcool ou de phénol employée.

L'acide benzoïque est dosé, au moyen d'une solution alcaline titrée, en présence des autres produits de la réaction non attaqués par l'alcali. Du poids d'acide benzoïque mis en liberté, on déduit, par un calcul très simple, le poids moléculaire de l'alcool ou du phénol.

Parlant en son nom personnel, M. **Cousin** annonce qu'il a repris l'étude de la *céphaline*, principe phosphoré retiré du cerveau, de composition voisine de celle de la lécithine, mais différant de celle-ci par son insolubilité dans l'alcool. Il décrit la préparation et quelques propriétés de la céphaline, puis étudie les produits de décomposition sous l'influence des acides et des alcalis.

La céphaline donne comme produits de décomposition : 1° de l'acide glycérophosphorique ; 2° des bases azotées qui seront étudiées ultérieurement; 3° des acides

gras formés de deux groupes : *a*, acides liquides non saturés appartenant à la série linoléique; *b*, acides solides saturés, formés essentiellement d'acide stéarique.

M. **Barlilé** présente une note de M. le D[r] **Allain**, pharmacien-major de première classe à l'hôpital du camp de Châlons, ayant pour titre : *De l'action conservatrice des chlorures de sodium et de calcium sur l'eau oxygénée médicinale.*

Par des expériences nombreuses dont les résultats sont consignés dans un tableau, l'auteur montre que la décomposition de l'eau oxygénée contenant en dissolution 10^{gr} de chlorure de sodium ou de calcium par litre est dix fois moins rapide qu'en présence des agents conservateurs habituellement employés (acide sulfurique et phosphorique, alcool à 95°). Il accorde la préférence au chlorure de sodium dont la présence ne fait qu'augmenter le pouvoir antiseptique de l'eau oxygénée et favorise la cicatrisation des tissus. Ce procédé présenterait un grand avantage pour la conservation de l'eau oxygénée destinée à l'usage chirurgical. La présence des acides phosphorique ou sulfurique dans le produit commercial rend son emploi douloureux et présente de graves inconvénients que l'usage de l'agent conservateur proposé par M. Allain ferait disparaître.

M. Barillé a préparé de l'eau oxygénée au chlorure de sodium, d'après le procédé de M. Allain. Il a constaté que l'addition de sel marin, même non purifié, ne provoquait aucun changement au point de vue de l'acidité; celle-ci, avant et après addition, a été de $0^{gr},294$ en SO^4H^2. Il a constaté, en outre, que la solution obtenue, soit avec le chlorure de sodium pur, soit avec celui du commerce, était légèrement opalescente, même après filtration. Aucune explication relative à cette action du chlorure de sodium n'étant donnée dans la note présentée, l'auteur, dit M. Barillé, suppose qu'il doit se faire une combinaison de NaCl et de H^2O^2 assez stable qu'il va tâcher d'isoler, recherche qui fera l'objet

d'une prochaine note. La formation de ce corps expliquera peut être l'opalescence observée.

M. **Breteau** présente, au nom de M. **Comte**, pharmacien-major à Bastia, un travail sur l'industrie laitière en Corse. Des chiffres d'analyses donnés par M. **Comte**, il résulte que le lait des brebis corses peut soutenir avec avantage la comparaison avec le lait des brebis des Causses. Il peut donc, comme celui-ci, donner lieu à une industrie fromagère qu'il serait utile de développer pour aider au développement économique de la Corse.

MM. **Grimbert** et **Dufau** ont repris l'étude du procédé à l'acide citrique de **Lecorché** et **Talamon** pour différencier la substance mucinoïde de l'urine de l'albumine vraie. Ils décrivent la technique à suivre pour se mettre à l'abri des causes d'erreur et montrent qu'on peut ainsi éviter une confusion regrettable beaucoup plus fréquente qu'on ne croit.

M. **Hérissey** a isolé à l'état cristallisé et pur le glucoside cyanhydrique contenu dans les semences d'*Eryobotrya japonica*. En 1885, **Lehmann**, qui s'était occupé du même sujet, n'avait pu obtenir qu'une quantité « insignifiante » d'un corps cristallisé en aiguilles, qu'il avait pensé pouvoir considérer comme de l'amygdaline, d'après les réactions colorées qu'il fournissait avec l'acide sulfurique; cette réaction n'est, d'ailleurs, pas spécifique de l'amygdaline, car plusieurs autres glucosides cyanhydriques récemment isolés, comme l'amygdonitrile glucoside, la sambunigrine et la prulaurasine, sont également susceptibles de la fournir. **Lehmann** pensait que le glucoside des semences d'*Eryobotrya japonica* était surtout constitué par de l'amygdaline amorphe ou laurocérasine. M. **Hérissey**, ayant préparé une certaine quantité du glucoside, en a pris le point de fusion, le pouvoir rotatoire, déterminé et dosé les produits de dédoublement; les résultats obtenus conduisent à une identification complète du glucoside avec l'amygdaline. Les semences d'*Eryobo-*

trya ne contiennent pas, au moins en quantité appréciable, de glucoside facilement soluble dans l'éther acétique, analogue à la sambunigrine ou à la prulaurasine. Les semences d'*Eryobotrya* ne font donc pas exception parmi les *graines* de Rosacées à acide cyanhydrique qui ont été, jusqu'à présent, étudiées et chez lesquelles on a toujours trouvé de l'amygdaline.

M. **Collin** résume un travail de MM. **Brissemoret** et **Combes** intitulé : *Contribution à l'étude pharmacologique des plantes à asarone.*

La séance est levée à 3 heures et demie.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 21 mai 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les sulfures, séléniures et tellurures d'étain; par M. H. Pélabon (p. 1147). — L'auteur a déterminé les températures de fusion des mélanges en proportions diverses de l'étain avec l'un des métalloïdes: soufre, sélénium, tellure. Il a observé, entre autres choses, que l'addition de très petites quantités de ces corps élève considérablement le point de fusion de l'étain. Ainsi, l'étain pur fondant à 232°, le mélange avec 2 p. 100 de soufre se solidifie à 740°, le mélange avec 1,60 p. 100 de sélénium, à 632°, et le mélange avec 7 p. 100 de tellure, à 600°.

Sur l'oxydation directe du cæsium et sur quelques propriétés du peroxyde de cæsium; par M. E. Rengade (p. 1149). — L'oxygène, même parfaitement sec, attaque énergiquement le cæsium à la température ordinaire. Un excès d'oxygène fournit le peroxyde Cs^2O^4, jaune, facilement dissociable, décomposé par l'eau à la température ordinaire, réduit par l'acide carbonique et par l'hydrogène à des températures peu élevées.

Méthodes nouvelles de préparation de quelques dérivés organiques de l'arsenic; par M. V. Auger (p. 1151). —

L'auteur indique des procédés pratiques pour préparer, à partir des acides méthylarsinique et cacodylique, les dérivés d'arsenic suivants : iodure de méthylarsine CH^3AsI^2, oxyde de méthylarsine CH^3AsO, chlorure de méthylarsine CH^3AsCl^2, chlorure de cacodyle $(CH^3)^2AsCl$, cacodyle $(CH^3)^2As.As(CH^3)^2$ et iodure de tétraméthylarsonium $(CH^3)^4AsI$.

Recherches sur les azoïques. Transformation des azoïques orthocarboxylés en dérivés c-oxyindazyliques; par M. P. Freundler (p. 1153). — Tandis que les acides azoïques parasubstitués se transforment en chlorures d'acides sous l'action du perchlorure de phosphore, les isomères orthosubstitués, soumis au même réactif, donnent des dérivés *c*-oxyindazyliques chlorés dans le noyau aromatique :

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}Az = Az\diagdown C^6H^5 \\ CO^2H\end{matrix}\right. + PCl^5 = POCl^3 + HCl + C^6H^3Cl\left\langle\begin{matrix}Az \\ | \\ COH\end{matrix}\right\rangle Az.C^6H^5$$

Sur les gaz des sources thermales. Détermination des gaz rares; présence générale de l'argon et de l'hélium; par M. Ch. Moureu (p. 1155). — Les gaz de quarante-trois sources thermales ont été examinés. La proportion des gaz rares est voisine de 1 à 1,5 p. 100 de celle de l'azote. La présence de l'argon a été reconnue dans toutes les sources et celle de l'hélium dans trente-neuf sources.

Séance du 28 mai 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Phosphites d'amines cycliques primaires; par M. P. Lemoult (p. 1193). — L'action ménagée du trichlorure de phosphore sur les amines cycliques primaires en présence d'éther ou de chloroforme donne des produits phosphorés, solubles dans ces dissolvants, et qui, par addition d'une petite quantité d'eau, s'hydrolysent en donnant les phosphites acides $PO^4H^3.AzH^2.R$ des amines employées.

Contribution à l'étude des ferrotungstènes purs; par M. E. Vigouroux (p. 1197). — En employant la voie aluminothermique, l'auteur obtient des fers wolframés

dont la teneur en tungstène atteint 46.25 p. 100. Ceux-ci, épuisés par l'acide chlorhydrique étendu, qui ne dissout que le fer libre, abandonnent un corps contenant 68,70 p. 100 de tungstène et correspondant à la formule Fe^3Tu^2.

Combinaisons de l'iodure mercurique et de la monométhylamine libre; par M. M. François (1).

Sur quelques dérivés hydro-anthracéniques; par MM. Godchot (p. 1202). — L'auteur étudie divers dérivés d'hydrogénation obtenus à partir de l'hexahydro-anthrone $C^{14}H^{16}O$ et du dihydro-oxanthranol $C^{14}H^{12}O^2$ qu'il a préparés antérieurement: l'octohydro-anthranol $C^{14}H^{16}O$ (Pf. 81-82), l'hexahydrure d'anthracène-β $C^{14}H^{16}$ (Pf. 66°,5), isomère, mais non identique avec celui de Graebe et Liebermann, le tétrahydrure d'anthracène-γ $C^{14}H^{14}$ (Pf. 101°).

De la rapidité d'absorption des odeurs par le lait; par MM. F. Bordas et Touplain (p. 1204). — Pour se rendre compte de la rapidité du phénomène, les auteurs ont choisi comme matière odorante l'aldéhyde formique. Ils ont constaté que le lait, après quelques minutes d'exposition dans une atmosphère contenant 1 p. 100.000 d'aldéhyde formique, donnait nettement la réaction de l'aldéhyde formique.

Sur une réaction qualitative du phosphore; par M. Mauricheau-Beaupré (p. 1206). — Cette réaction est basée sur la corrosion du verre en fusion par les vapeurs d'acide phosphorique. On porte la substance organique phosphorée, en même temps qu'un tube de verre, dans la flamme d'oxydation d'un puissant bec de Bunsen; en une ou deux minutes, le verre est dépoli sur la substance contenant des traces de phosphore. Pour cette recherche, le phosphore doit être engagée dans une combinaison volatile.

Catalyseurs oxydants et généralisation de la lampe sans flamme; par MM. C. Matignon et R. Trannoy (1210). —

(1) Voir ce Journal, [6], t. XXIV, p. 21, 1906.

Les oxydes de fer, de nickel, de cobalt, de chrome, de cuivre, de manganèse, de cérium, d'argent constituent des agents catalyseurs oxydants, avec lesquels on peut réaliser la lampe sans flamme en se servant d'un cordon d'amiante, imprégné d'un de ces oxydes.

Le cuivre joue le rôle d'un agent catalyseur extrêmement actif dans l'oxydation de l'ammoniaque et des des amines volatiles : une spirale de cuivre portée au rouge et placée au-dessus d'une solution concentrée d'ammoniaque, reste incandescente par suite de la combustion du gaz ammoniac.

Sur les principes de la gutta-percha du Palaquium Treubi; par MM. E. Jungfleisch et H. Leroux (1).

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 13 *juin* 1906.

M. P. **Gallois** rapporte l'observation d'une jeune fille atteinte de *sténose du pylore avec un rein flottant*. Cette jeune personne avait des troubles gastriques graves coexistant avec un rein flottant. Ces symptômes confirmaient la théorie de Glénard, qui, parmi les accidents attribuables au rein flottant, place, au premier rang, la dilatation de l'estomac.

L'auteur indiqua à cette malade le moyen de reconnaître son rein flottant et la manière de le faire entrer, tous les jours, dans sa loge. Sous l'influence de ce traitement, les troubles disparurent et la guérison se produisit rapidement.

M. **Chevalier** expose *ses recherches sur la novocaïne*. La novocaïne ne présente pas sur la cocaïne, l'anesthésine, la stovaïne des avantages bien marqués. Cependant, dans la thérapeutique oculaire, Scrini a constaté que la novocaïne n'exerce aucune action sur la pupille,

(1) Voir ce Journal, [6], t. XXIV, p. 5, 1906.

l'accommodation et la tension intra-oculaire. Employée en solution concentrée, ou même en poudre, elle offre le grand avantage de ne produire aucune action irritante sur les tissus. Son action est assez faible sur la circulation et la respiration et il faut des doses très élevées, toxiques, pour produire des accidents du côté de ces appareils.

L'adrénaline combinée à la novocaïne augmente en intensité et en durée l'action anesthésique de cette dernière.

M. **Mathieu** fait une communication *sur la médication suggestive.*

Parfois, sans s'en douter, et d'autres fois sciemment, tous les médecins font de la médication suggestive. Pour sa part, M. Mathieu s'en sert, d'une façon courante, chez ses malades de l'hôpital Andral. Chez certains dyspeptiques nerveux, il a obtenu de véritables succès, non pas en ayant recours à la suggestion mentale pure, mais en utilisant certains médicaments inoffensifs comme « véhicules de la suggestion ». Il a prescrit, dans ces cas, à titre de calmant, le vulgaire pissenlit, mais sous le nom d'extrait de *Taraxacum Dens leonis*, disant aux névropathes atteints de sialorrhée qu'il s'agissait d'un médicament extrêmement actif.

Il a eu recours, également avec succès, aux applications de *collodion coloré au bleu de méthylène*, contre les douleurs des névro-dyspeptiques.

Une cuillerée à bouche d'*eau chloroformée* fait dormir les malades souffrants d'insomnie. Le phosphate de soude, à la dose de 1^{gr}, a si bien calmé les insomnies des malades, que M. Mathieu s'est demandé si ce produit n'avait pas réellement une action soporifique. Il a employé aussi les injections de *morphine B*, qui n'est qu'une solution physiologique de chlorure de sodium, et il a observé la même appétence que pour la morphine. La même solution de sel, mais affublée du nom d'*antiphymose*, administrée en injections sous-cutanées, tous les deux jours, a donné des améliorations mani-

festes chez les tuberculeux. Ils mangeaient et dormaient mieux, et augmentaient de poids avec une certaine amélioration des signes physiques de leurs lésions pulmonaires. L'auteur n'a pas la prétention d'apprendre quoi que ce soit de nouveau ; mais le point sur lequel il insiste particulièrement, c'est que la médication suggestive permet aux médecins de reconnaître souvent la nature purement nerveuse, psychique, d'une manifestation morbide. A cet égard, il cite encore un exemple, concernant une femme à la fois tabétique et hystérique, souffrant de crises gastriques de deux ordres différents : les unes, d'origine franchement tabétique, accompagnées de diminution du taux des urines, qui résistaient aux injections de morphine B; les autres, de nature hystérique, accompagnées de polyurie qui cédaient à ces mêmes injections.

M. Mathieu conclut que les résultats de sa médication suggestive, chez les tuberculeux, donnent un critérium pour apprécier la valeur des nouveaux sérums et autres moyens préconisés contre la tuberculose. Pour être reconnus efficaces, il faut que ces traitements fassent mieux et plus que ce qu'il est possible d'obtenir par l'action psychique et physiologique des petites injections de chlorure de sodium, concurremment avec l'amélioration des conditions d'ambiance des malades.

M. **Barbier** fait remarquer que, pour se rendre compte de l'effet d'un traitement dans la tuberculose, il faut surtout se guider sur l'augmentation des masses musculaires, la reconstitution du sang, la diminution des crachats et des bacilles, et que l'amélioration apparente des signes est souvent l'objet d'une simple diminution des phénomènes congestifs autour des lésions tuberculeuses.

M. **Le Gendre**, comme M. Mathieu, croit à l'importance de la suggestion en thérapeutique, notamment dans les maladies chroniques. Il a guéri des paralysies hystériques par des pilules de bleu de méthylène. Dans cette médication, il distingue deux éléments : la sug-

gestion banale et l'effet psychique particulier des nouveaux médicaments et traitements. Les malades se sentent mieux chaque fois qu'ils prennent un nouveau médicament ou qu'ils changent de médecin, et le médecin doit toujours avoir à sa disposition une série d'agents de médication suggestive.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 2 juin 1906.

Athérome expérimental de l'aorte consécutif à l'action du tabac; par M. J. BAYLAC. — Le tabac sous forme d'infusion et de macération exerce chez les animaux une action nocive sur les parois artérielles et produit, au niveau de l'aorte, des lésions rappelant celles de l'athérome de l'homme.

Cette action est surtout nette si le tabac pénètre par la voie intra-veineuse; elle se manifeste aussi à la suite des injections sous-cutanées.

Influence de la dilution des solutions d'adrénaline sur la disparition du glycogène dans le foie et dans le muscle; par Mme Z. GATIN-GRUZEWSKA. — Les injections d'adrénaline provoquent, chez le chien, une glycosurie qui va en diminuant à mesure que les solutions sont de plus en plus diluées; chez le lapin, une solution convenablement diluée (1^{mgr} par 2^{cm^3}) produit, après un certain temps, une disparition totale du glycogène dans le foie et dans les muscles.

Sur la digestion des mannanes et des galactanes; par MM. BIERRY et GIAJA. — Chez les animaux supérieurs on ne trouve pas de ferments capables d'hydrolyser la mannogalactane retirée de la graine de la luzerne; par contre, le suc sécrété par l'hépato-pancréas de l'escargot est capable de transformer cette mannogalactane en mannose et galactose.

Sur les catalases; par M. V. Eugenio Moscova. — L'existence et le rôle de ces ferments auraient été singulièrement exagérés.

Constituants colloïdes de l'urine normale et pathologique.— L'urine normale contiendrait un colloïde électronégatif; dans une urine de brightique on aurait rencontré deux albumines, une positive et une négative, et seulement une *globuline électronégative.*

Corps thyroïde et faim ; par MM. Léopold Lévi et M. H. de Rothschild. — Le corps thyroïde, employé en ingestion à doses moyennes ou fortes, augmente la faim, règle un appétit capricieux, fait naître ou renaître la sensation de la faim.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Notions fondamentales de Chimie organique; par Ch. Moureu, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de l'Université de Paris (2e édition) (1).

Sous le titre de « Notions fondamentales de chimie organique » M. Moureu a fait paraître, il y a peu d'années, un livre consacré à « l'exposé des principales théories actuelles et à l'étude sommaire très générale des fonctions les plus importantes ». Le succès de cet ouvrage, répondant à un réel besoin, a été considérable, de sorte qu'une deuxième édition est devenue nécessaire.

Le plan, la division de ce livre sont les mêmes que dans la première édition, mais il a été tenu rigoureusement au courant des principaux travaux parus dans ces dernières années, surtout en ce qui concerne les procédés nouveaux de synthèse (action des radicaux organo-magnésiens ou réaction de Grignard, méthodes d'hydrogénation au moyen du nickel réduit de Sabatier et Sanderens, etc.).

Un point sur lequel nous attirons l'attention est l'indication des dates auxquelles se rattachent, soit les principales théories, soit la découverte des fonctions ou des corps les plus importants.

L'ouvrage de M. Moureu est divisé en six chapitres. Dans le

(1) 1 volume de 320 pages. Paris, 1906, Gauthier-Villars, éditeur, quai des Grands-Augustins.

premier nous trouvons une revue d'ensemble rapide ainsi qu'un résumé très clair des lois fondamentales de la Chimie (détermination des poids moléculaires, isomérie, fonctions chimiques, nomenclature, etc.); la stéréochimie a reçu un développement relativement étendu et comporte des notions très claires à ce sujet.

Les autres chapitres sont consacrés à l'étude des différentes fonctions; dans chacun d'eux nous trouvons énumérés les principaux modes d'obtention généraux des corps appartenant aux diverses fonctions, ainsi que les réactions les plus importantes.

Le chapitre premier comprend l'étude des carbures forméniques, éthyléniques, acétyléniques, cycliques; nous signalerons comme nouveautés dans ce chapitre l'application de la méthode catalytique au nickel réduit de Sabatier et Sanderens à l'obtention des carbures saturés, l'utilisation des radicaux organo-magnésiens (méthode de Grignard), etc.

Dans le chapitre II sont étudiées les fonctions oxygénées (alcools, phénols, aldéhydes, acétones, quinones, acides, etc.). Nous signalerons ici la méthode de Bouveault et Blanc pour la préparation des alcools primaires, les applications de la méthode de Grignard à la préparation des alcools secondaires, les méthodes d'obtention des alcools, des aldéhydes, des acétones acétyléniques, dues à M. Moureu et à ses élèves. L'étude des sucres forme un paragraphe important.

Le chapitre IV comporte l'étude des fonctions azotées : amines, diazoïques, hydrazines, nitriles, amides, urée et ses dérivés, oximes; de même que dans les chapitres précédents, nous trouvons mentionnées les principales réactions indiquées dans le courant de ces dernières années.

Le chapitre V comprend l'étude des radicaux organo-métalliques. Le chapitre VI est consacré aux composés hétérocycliques : d'abord les noyaux pentagonaux, furfurane, thiophène, pyrrol, pyrazol; puis les dérivés hexagonaux, pyrone, pyridine, enfin la quinoléine et quelques noyaux complexes.

Bref, le livre de M. Moureu, tenu rigoureusement au courant des idées et des découvertes récentes et, de plus, édité avec le plus grand soin, est susceptible de rendre des services signalés aux élèves débutant dans l'étude de lachimie organique; il mettra ceux-ci à même d'aborder avec fruit les traités plus complets. H. C.

Sur quelques alcools acétyléniques; par M. Ch. Brachin (1).

Les carbures acétyléniques et leurs dérivés ont été, de la part de M. Moureu, l'objet de très nombreuses recherches dans ces dernières années. Ce savant a associé à ses travaux un certain nombre de ses élèves, et l'un d'eux, M. Brachin, a particulière-

(1) Th. Doct. Univ. (Pharmacie), Paris, 1906.

ment étudié les alcools secondaires et tertiaires que donne la condensation des organo-magnésiens avec les aldéhydes et les acétones acétyléniques. Il en a obtenu plusieurs dont il décrit avec soin la préparation et les propriétés.

Le travail de M. Brachin constitue une contribution intéressante à la connaissance d'un groupe de corps de préparation délicate et dont on ne connaissait guère d'exemples jusqu'ici. L'auteur l'a conduit avec habileté et succès. J. B.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Festoformes; examen par M. W. Gösseling (1). — On désigne sous le nom de *festoformes* des préparations solides obtenues en mélangeant le formol du commerce avec des savons sodiques : c'est ainsi que 3 parties de solution de formaldéhyde à 10 p. 100 sont solidifiées par une partie de savon de coco; avec le stéarate de sodium, on obtient des produits durs en n'employant que 2 parties de savon pour 100 parties de formaline. On peut également obtenir le festoforme en faisant passer un courant de formaldéhyde gazeux dans une solution de savon : on prépare de cette façon des masses blanches, dures, solubles dans l'eau et formant des solutions légèrement opalescentes, à odeur forte de formaldéhyde. Il est bon de faire ressortir que ces savons contiennent l'aldéhyde formique sous forme de combinaison monomoléculaire CH^2O et non de trioxyméthylène, et que, par suite, les propriétés antiseptiques sont beaucoup plus marquées.

Les festoformes existent dans le commerce sous différents aspects : pour les usages chirurgicaux, on emploie des savons parfumés; pour les grosses désinfections, on utilise des produits très riches en principe actif; enfin, pour la désinfection d'espaces fermés, on trouve dans le commerce des boîtes de plomb montées sur des pieds et contenant dans un compartiment le festoforme, dans

(1) Ueber Festoform (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 1906, p. 192).

un autre la quantité d'alcool (solidifié par du savon) nécessaire pour réduire en vapeur le produit antiseptique. H. C.

Styptogane; examen par M. J. Kochs (1). — Le styptogane est une pâte contenant du permanganate de potassium, qui est employée comme hémostatique dans les coupures, blessures, saignements de nez au lieu et place du permanganate solide ou en solution.

M. Kochs, à qui est dû l'examen de ce produit, a constaté que le styptogane était formé d'un mélange de :

60 p. 100 de vaseline jaune,
30 — de permanganate de potassium,
10 — d'une substance siliceuse montrant au microscope la structure des diatomées.

L'échantillon examiné ne présentait aucune trace d'altération après un séjour de cinq semaines dans le laboratoire. H. C.

Solution d'acide chromique contre l'éphidrose plantaire (sueur fétide des pieds).

Eau distillée	1.000gr
Acide chromique cristallisé	10gr

On l'applique comme une teinture d'iode, par friction avec un bouchon d'ouate hydrophile, en insistant au niveau des plis interdigitaux et sous-digitaux.

Cette friction sera répétée d'abord tous les jours, ensuite tous les deux jours, tous les trois jours. Beaucoup de sujets peuvent par la suite n'en plus faire emploi qu'une fois par semaine. Le résultat est immédiat, l'odeur fétide disparaît absolument et pour un temps assez long.

Ne pas faire deux badigeonnages par jour, car on risquerait une éruption locale analogue à de l'érythème polymorphe et d'une durée de quelques jours.

(Dr Sabouraud, *La Clinique.*)

(1) Styptogan (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 296).

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Détermination des poids moléculaires des alcools et des phénols à l'aide de l'anhydrique benzoïque ; par M. le Pr A. Gascard.

Pour déterminer chimiquement le poids moléculaire d'un alcool ou d'un phénol, on prépare l'un de leurs éthers et l'on dose la quantité d'acide contenue dans un poids donné de l'éther, pris aussi pur que possible. Le dosage de l'acide est fait soit par pesée, pour les acides minéraux, soit volumétriquement (*indice de saponification*), pour les acides organiques.

Le procédé exposé ci-dessous n'est qu'une variante de cette méthode générale; il repose sur les faits suivants :

1° Les alcools et les phénols chauffés avec un *excès* d'anhydride benzoïque se transforment en éthers benzoïques. La transformation est totale si la température et le temps de chauffe sont convenables.

2° Pour une molécule d'éther formé, une molécule d'acide benzoïque est mise en liberté, suivant l'équation classique

$$R - OH + \begin{matrix} C^6H^5 - CO \\ C^6H^5 - CO \end{matrix}\!\!>O = \begin{matrix} C^6H^5 - COOR \\ + \\ C^6H^5 - COOH \end{matrix}$$

3° Le mélange éther + anhydride + acide, dissous dans l'oxyde d'éthyle, cède son acide à une solution aqueuse de potasse sans que l'éther et l'anhydride benzoïques soient sensiblement décomposés (1).

Les deux premiers points sont généralement admis, le troisième se trouve établi par les expériences que voici :

Dans une fiole à fond plat de 15^{cm} de diamètre (A), dite fiole de Gayon pour culture, on met 1^{gr} d'anhydride benzoïque et 10^{cm^3} d'éther; la dissolution ter-

(1) On peut utiliser cette propriété pour la préparation ou la purification de l'anhydride benzoïque.

minée, on ajoute 30^{cm^3} d'eau et une goutte d'une solution de phénolphtaléine, puis on verse une goutte de solution normale de potasse et l'on agite ; l'eau prend une coloration rouge (1). La fiole est agitée toutes les cinq minutes en imprimant au vase un mouvement circulaire. L'intensité de la coloration diminue progressivement, celle-ci persiste néanmoins pendant 20 minutes.

Cette expérience montre que, malgré les précautions prises pour augmenter la surface de contact entre les deux solutions, la décomposition de l'anhydride est fort lente.

On fait ensuite deux autres expériences semblables portant (B) sur 1^{gr} d'acide benzoïque et (C) sur 1^{gr} d'anhydride et 1^{gr} d'acide benzoïques mélangés ; on ajoute la solution normale de potasse goutte à goutte jusqu'à coloration rouge persistante.

Pour (B), il faut employer $8^{cm^3},2$; l'opération demande 3 minutes, la coloration rouge persiste indéfiniment. Pour (C), l'opération demande le même temps ; il faut employer $8^{cm^3},25$ de potasse ; la coloration rouge disparaît au bout de 20 minutes.

Le dosage de l'acide benzoïque se fait donc exactement dans ces conditions ; à $8^{cm^3},2$ correspond, en effet, un poids d'acide benzoïque égal à $1^{gr},004$ (2).

La présence de l'anhydride ne gêne pas pour le titrage, mais on peut se demander si l'éther benzoïque n'est pas, en partie, saponifié dans ces conditions.

L'expérience montre que pour les alcools primaires et les phénols qui ont été employés, cette saponification est négligeable. Pour les alcools secondaires, elle est manifeste, souvent plus importante que celle de

(1) L'éther pur est sans action sur l'anhydride même à haute température, mais si l'éther renferme de l'alcool, celui-ci éthérifie l'anhydride au contact de l'alcali.

(2) L'anhydride benzoïque du commerce renferme plus ou moins d'acide. Les trois expériences précédentes répétées avec un tel anhydride ont exigé : (A) $0^{cm^3},3$ — (B) $8^{cm^3},2$ — (C) $8^{cm^3},5$. La différence C — A = B. Il suffit donc, dans ce cas, d'opérer comparativement pour avoir un résultat exact.

l'anhydride, mais néanmoins elle n'est pas un obstacle à l'emploi de la méthode. Enfin avec les alcools tertiaires, peu nombreux que nous avons essayés, la saponification est importante. Ainsi la cholestérine nous a donné un nombre beaucoup trop faible, 333 au lieu de 372; l'alcool amylique tertiaire, 85,2 au lieu de 88.

Pratiquement, voici comment nous opérons : dans un ballon à long col bien sec, on introduit un poids connu de l'alcool ou du phénol desséchés et un excès d'anhydride benzoïque (deux ou trois fois la quantité supposée nécessaire). On ferme le ballon à la lampe et, après l'avoir fixé sur une couronne de plomb qui lui sert de valet et de lest, on le chauffe en l'immergeant complètement soit dans l'eau, soit dans une solution de $CaCl^2$, ou même dans l'huile, suivant la température qu'il faut atteindre.

La température varie selon le corps employé. Celle que l'on obtient (120°) avec la solution bouillante de $CaCl^2$, saturée à froid et maintenue à niveau constant, convient dans la plupart des cas. Toutefois il est nécessaire d'atteindre la température de fusion de l'alcool lorsque celui-ci ne se dissout pas dans l'anhydride fondu (mannite).

Quant au temps de chauffe, quelques heures doivent suffire, en général; il n'y a aucun inconvénient à chauffer plus longtemps, vingt-quatre heures sont certainement plus que suffisantes.

Il est bon que le matras soit entièrement submergé, sans cela, l'acide benzoïque se sublimerait dans la partie supérieure (1). La chauffe étant terminée et le matras lavé et essuyé, on procède au titrage de l'acide benzoïque formé ; pour cela, on ouvre le col du matras, on introduit 10 ou 20^{cm^3} d'éther pur en le faisant couler sur la paroi du col afin d'entraîner l'acide benzoïque qui pourrait s'y être sublimé.

(1) Nous avons essayé d'utiliser cette sublimation pour doser l'acide par pesée, dans le cas d'alcools fixes (myricique) : nous avons échoué. La sublimation est lente et incomplète au-dessous de 150°. Au-dessus, l'anhydride se sublime partiellement.

Quand tout le produit est dissous, on ajoute 5^{cm^3} d'eau, II gouttes de solution de phtaléine et, goutte à goutte, la solution normale de potasse jusqu'à coloration rouge persistante. A chaque addition de potasse, le liquide inférieur se colore en rouge, coloration qui disparaît de moins en moins vite; on saisit facilement le moment où il faut s'arrêter.

Le calcul est très simple, soit p le poids d'alcool ou de phénol, N le nombre de centimètres cubes de potasse employé, P le poids moléculaire.

$$P = p \times \frac{1.000}{N}.$$

Il est toujours bon d'opérer parallèlement avec les mêmes quantités d'anhydride, d'éther et de phtaléine, on obtiendra ainsi un nombre n que l'on retranchera de N. Cette précaution met à l'abri des causes d'erreur provenant des impuretés des réactifs, elle est indispensable avec les anhydrides du commerce. La formule devient:

$$P = p \times \frac{1.000}{N - n}$$

Le tableau ci-dessous donne les résultats obtenus avec quelques alcools et phénols :

ALCOOL OU PHÉNOL	p	CHAUFFE		N	n	$N - n$	P	
		t°	heures				trouvé	calculé
Méthylique....	0,513	100	20	18,3	1,9	16,4	31.3	32
Ethylique......	0,271	130	12	6,25	0,28	5,97	45,4	46
Menthol.......	1,537	100	24	10,2	0,43	9,77	157	156
Bornéol.......	1,750	120	24	12	0,65	11,35	154,1	154
Glycérine	0,5132	120	22	22,3	5,1	17,2	29,8	30,6 × 3
Mannite.......	0,35	170	24	12,3	0,65	11,65	30,04	30,03 × 6
Phénol........	0,969	130	12	10,75	0,43	10,32	93,89	94
Pyrocatéchine.	0,702	120	24	13,5	0,65	12,85	54,64	55 × 2
Hydroquinone.	0,698	170	24	14,8	1,9	12,9	54,1	55 × 2
Gaïacol.......	1,435	120	24	12,3	0,65	11,65	123,1	124
Salol..........	2,771	170	24	13,6	0,65	12,95	213,97	214
Ac. salicylique.	1,478	165	24	21,9	0,43	21,47	68,84	69 × 2
Myricique (1)..	1,8125	100	24	12,8	0,45	12,35	440	438
— ...	2gr	120	24	14,8	1,1	13,7	437,7	438

(1) Deux titrages faits avec une solution de baryte $\frac{N}{3}$.

Lorsqu'il s'agit d'un polyalcool, le résultat trouvé doit être nécessairement multiplié par le nombre des fonctions alcooliques; de même, pour l'acide salicylique, sa fonction acide intervenant dans le titrage, le résultat doit être multiplié par deux.

Quelques éthers benzoïques sont peu ou pas solubles dans l'oxyde d'éthyle, on emploiera alors le benzène ou le chloroforme.

Cette faible solubilité de l'éther benzoïque est une complication pour les alcools à poids moléculaire très élevé. Ainsi, avec l'alcool myricique, il a fallu prendre 150^{cm^3} de benzène, ce qui prolonge beaucoup la durée du titrage. D'ailleurs, dans ces conditions, la saponification de l'éther myricibenzoïque paraît nulle.

Le procédé que nous proposons permet de faire l'éthérification et le titrage dans le même récipient sans purifier ni séparer l'éther benzoïque obtenu : il est donc plus simple et plus rapide que la méthode générale par l'*indice de saponification*. Le plus souvent, il donnera un nombre un peu trop faible, parce que l'anhydride et l'éther benzoïques se saponifient partiellement pendant le titrage. Pour le premier, l'erreur est négligeable; pour le second, elle variera avec l'alcool en expérience.

Sur les acides gras de la céphaline; par M. H. Cousin (1).

Tudichum (2), le premier, a désigné sous le nom de *céphaline* un principe phosphoré et azoté retiré du cerveau, caractérisé par sa facile solubilité dans l'éther et son insolubilité dans l'alcool. D'après cet auteur, la céphaline présente une grande ressemblance avec la lécithine, car elle est décomposée par les alcalis agissant

---

(1) Communicaion faite à la Société de Pharmacie de Paris, dans la séance du 4 juillet 1906.

(2) Voir l'ouvrage de Thudichum : *Die chemische Konstitution des Gehirns des Menschen und der Thiere.*

à chaud et les produits de décomposition sont les mêmes que ceux des lécithines (acide glycérophosphorique, acides gras, bases azotées parmi lesquelles Tudichum a pu caractériser la choline). Plus récemment l'étude de la céphaline a été reprise par M. W. Koch (1) qui admet la présence de cet élément dans la plupart des corps d'où on a pu retirer des lécithines.

J'ai repris l'étude des produits de l'hydrolyse de la céphaline et je m'occuperai spécialement, dans cette note, de l'étude des acides gras.

Préparation. — 2kgr de cervelle de bœuf desséchée sont épuisés par le chloroforme; après dépôt et filtration, le dissolvant est évaporé et le résidu est traité plusieurs fois par l'acétone bouillant pour enlever la cholestérine; le résidu est traité par deux fois son poids d'éther qui laisse un faible résidu; la solution éthérée est, après filtration, précipitée par quatre ou cinq fois son volume d'alcool qui précipite la céphaline, tandis que la lécithine reste en solution. La céphaline brute est redissoute dans l'éther, reprécipitée par l'alcool, puis purifiée par plusieurs traitements par l'alcool bouillant; finalement, la céphaline est desséchée dans le vide.

Le rendement est d'environ 50gr pour 1kgr de cervelle desséchée.

Propriétés. — La céphaline ainsi obtenue se présente sous forme d'une masse cireuse assez ferme, de coloration jaune pâle, mais prenant au bout de peu de temps une coloration brun rouge. Elle est insoluble dans l'eau et dans l'acétone, très peu soluble dans l'alcool froid, soluble dans l'alcool chaud, peu soluble dans l'éther acétique.

Chauffée, elle fond en se décomposant et laisse, après calcination, un charbon riche en acide phosphorique.

Les analyses ont donné pour le phosphore et l'azote les chiffres suivants :

---

(1) *Journ. of biol. Chem.*, t. I, déc. 1905. — *Ztschr. physiol. Chem.*, t. XLVII, p. 327, 1906.

$P = 3{,}73 — 3{,}89$ p. 100
$Az = 1{,}82 — 1{,}86$ p. 100

ce qui est d'accord avec les chiffres de Tudichum, sauf pour l'azote un peu plus fort ici. Tudichum admet que la céphaline, comme la lécithine, contient un atome de phosphore pour un atome d'azote, de sorte que le rapport $\frac{P}{Az}$ est égal à 2,22 : les chiffres que j'ai trouvés donnent pour $\frac{P}{Az}$ des chiffres variant de 2 à 2,12.

Ayant ainsi obtenu une certaine quantité de produit, j'ai étudié les corps résultant de la décomposition.

Les lécithines sont facilement hydrolysées par les acides ou les alcalis dilués bouillants et donnent, comme produits de décomposition, de l'acide glycérophosphorique, des acides gras et de la choline; ces différents principes sont séparés les uns des autres par des méthodes appropriées que j'ai appliquées à la céphaline.

J'ai donc soumis la céphaline à l'action des acides ou des alcalis dilués et j'ai observé, ce qui déjà avait été signalé par Tudichum, que l'hydrolyse complète de la céphaline était beaucoup plus longue que celle de la lécithine. Tandis que, pour cette dernière, il suffit d'une ébullition de quelques heures, surtout en présence d'alcool, pour obtenir des acides gras complètement exempts de phosphore, il n'en est pas de même pour la céphaline. Soit avec les acides, soit avec les alcalis, la saponification est très lente et il faut prolonger longtemps l'opération pour arriver à la décomposition complète des acides glycérophosphoriques complexes formés tout d'abord.

Pour éviter l'altération des bases azotées soumises à l'action des alcalis bouillants, j'ai effectué la saponification en deux temps.

1° 20^{gr} de céphaline sont chauffés au bain-marie, avec 250^{gr} d'eau et 60^{cm^3} d'acide chlorhydrique pur, pendant deux ou trois heures; après refroidissement, j'ai dans le ballon une liqueur aqueuse qui sera utilisée

pour l'extraction des bases azotées, car j'ai constaté que l'hydrolyse par l'acide chlorhydrique était suffisante pour détacher tous les produits azotés et une masse pâteuse formée d'un mélange d'acides gras et d'acides glycérophosphoriques complexes, c'est-à-dire contenant encore des radicaux d'acides gras soudés à la glycérine.

2° Ce mélange d'acides est chauffé de dix à quinze heures avec de la potasse alcoolique et de l'alcool, au bain-marie et au réfrigérant à reflux; l'opération est interrompue quand une portion des acides séparés ne donne plus la réaction du phosphore après calcination avec un mélange de carbonate de sodium et d'azotate de potassium.

La solution alcaline est étendue d'eau, filtrée et traitée par l'acide chlorhydrique qui sépare les acides gras.

Les liquides provenant de la saponification chlorhydrique contiennent des bases azotées : l'étude de ces corps sera l'objet d'une note spéciale.

Des solutions provenant soit de la saponification chlorhydrique, soit de la saponification par les alcalis, j'ai pu, par un traitement analogue à celui exposé au sujet de la lécithine du cerveau (1), isoler du glycérophosphate de calcium cristallisé, anhydre, $C^3H^7CaPO^6$, complètement identique à celui de la lécithine. Enfin, le précipité formé par l'acide chlorhydrique dans les liqueurs provenant de la saponification alcaline m'a donné des acides gras que j'ai étudiés spécialement.

Acides gras totaux. — Ils constituent une masse pâteuse, brune, que je purifie par une décoloration au noir animal en présence d'alcool bouillant; j'obtiens ainsi des acides à peine colorés, dont l'indice d'iode varie de 96° à 102° suivant les préparations.

D'après Tudichum, les acides gras obtenus en partant de la céphaline appartiennent à deux groupes :

(1) Sur les acides gras de la lécithine du cerveau. (Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. XXIII, p. 228, 1906).

1° Acides solides constitués surtout par l'acide stéarique ;

2° Acides liquides formés d'un mélange d'acides incomplets donnant des sels de baryum ayant des formules empiriques, telles que $Ba(C^{19}H^{31}O^{3})^{2}$, $Ba(C^{17}H^{30}O^{3})^{2}$ ou $Ba(C^{18}H^{33}O^{3})^{2}$, $Ba(C^{17}H^{28}O^{3})^{2}$, c'est-à-dire d'acides incomplets et renfermant 3 atomes d'oxygène.

L'ensemble de ces acides a été désigné sous le nom d'acide céphalique.

Je me suis proposé de vérifier les données de Tudichum et, dans ce but, j'ai cherché à séparer les acides en trois groupes, en appliquant la méthode de séparation déjà indiquée pour la lécithine du jaune d'œuf (1) et pour la lécithine du cerveau. Cette méthode consiste essentiellement à séparer les acides gras en trois classes :

1° Acides moins saturés que l'acide oléique (série linoléique, linolénique, etc.); 2° acides de la série oléique, de formule générale $C^{n}H^{2n-2}O^{2}$; 3° acides saturés.

La méthode appliquée aux acides de la céphaline m'a permis de vérifier l'assertion de Tudichum au sujet de l'absence de l'acide oléique dans la céphaline : le traitement des sels de plomb solubles dans l'éther, provenant des acides gras, après séparation des acides de la fraction 1, ne m'a donné qu'un résidu extrêmement faible dans lequel il m'a été impossible de caractériser l'acide oléique.

Les acides de la céphaline peuvent donc être classés en deux groupes ;

1° Acides non saturés (à sels de baryum solubles dans la benzine) ;

2° Acides saturés (à sels de baryum insolubles dans la benzine).

Examinons chacun de ces groupes :

Premier groupe : Acides non saturés.—Les acides to-

(1) Sur les acides gras de la lécithine de l'œuf (Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. XVIII, p. 102, 1903).

taux de la céphaline, après transformation en sels de baryum, sont épuisés par un mélange de benzine 95 vol. et d'alcool absolu 5 vol.; les sels de baryum des acides non saturés, seuls, passent en solution ; la benzine laisse après évaporation un résidu résineux brun qui est traité plusieurs fois par l'acétone à chaud, dans le but d'enlever les acides gras qui n'auraient pas été transformés en sel de baryum. Le sel ainsi purifié constitue une masse brune, amorphe, pouvant être pulvérisée, soluble dans l'éther et la benzine, insoluble dans les autres dissolvants.

Pour isoler l'acide ou le mélange d'acides correspondants à ce sel, la solution benzénique est mise à bouillir pendant six heures avec de l'acide chlorhydrique au bain-marie et au réfrigérant à reflux.

La benzine, après décantation, ne contient plus de sel de baryum; desséchée, puis évaporée, elle laisse un résidu brun, huileux, soluble dans l'alcool et correspondant à l'acide céphalique de Tudichum.

L'acide céphalique, d'après cet auteur, serait un mélange d'acides à 3 atomes d'oxygène, c'est-à-dire d'acides renfermant très probablement une fonction alcoolique. Les recherches que j'ai faites au sujet de cet acide ne me permettent pas de confirmer cette donnée, et je considère que l'acide liquide de la céphaline est formé d'un ou plusieurs acides de la série linoléique, en m'appuyant sur les résultats suivants :

1° L'indice d'iode de l'acide liquide m'a donné des chiffres variant de 149,5 à 153 ;

2° Si cet acide était constitué par un ou plusieurs acides-alcools, l'indice d'acétyle devrait avoir une valeur élevée : c'est ainsi que l'indice d'acétyle de l'acide ricinoléique $C^{18}H^{34}O^{3}$ est de 187. J'ai déterminé l'indice d'acétyle de l'acide liquide et je n'ai obtenu que des chiffres très bas, de 8 à 11, ce qui indique l'absence, du moins en proportion notable, d'acides des graisses possédant 3 atomes d'oxygène;

3° L'analyse de l'acide liquide m'a donné les chiffres suivants :

	Calculé pour $C^{18}H^{32}O^{2}$
C = 76,91	C = 77,15
H = 11,76	H = 11,42

L'analyse du sel de baryum m'a donné :

	Calculé pour $(C^{18}H^{31}O^{2})^{2}Ba$
C = 61,94 — 61,84 — 62	C = 62,15
H = 8,94 — 9,06 — 9,30	H = 8,92
Ba = 19,23 — 19,39	Ba = 19,71

L'analyse de l'acide ainsi que celle du sel de baryum mènent donc à des chiffres voisins de l'acide linoléique $C^{18}H^{32}O^{2}$ ou du linoléate de baryum;

4° Le poids moléculaire de l'acide, calculé en partant de l'indice d'acidité 205, m'a donné 287; or le poids moléculaire de l'acide linoléique est 280.

L'ensemble de ces résultats montre que l'acide céphalique est un acide de la série linoléique ou un mélange d'acides de cette série.

J'ajouterai que ni la méthode au brome (formation d'acides bromostéariques) ni l'oxydation par le permanganate de potassium en milieu alcalin (formation d'acides oxystéariques), ne m'ont permis d'identifier l'acide céphalique avec les acides connus de la série linoléique : dans aucun cas, je n'ai obtenu de produits nettement définis.

2° groupe : **Acides saturés.** — Le résidu des sels de baryum insolubles dans la benzine est traité par l'acide chlorhydrique à chaud ; j'obtiens une masse cristalline que je purifie par une cristallisation dans l'alcool en présence de noir animal. J'obtiens ainsi une masse blanche solide (acide A). Cet acide est constitué presque exclusivement par de l'acide stéarique, ainsi qu'il résulte de ce qui suit.

Trois cristallisations faites successivement sur une même fraction m'ont donné des acides fondant de 66°,5 à 67°, à 64°, et de 65° à 65°,5 ; un dosage d'argent dans le sel d'argent correspondant à la troisième cristallisation m'a donné :

	Calculé pour lo stéarato d'argent $C^{18}H^{35}AgO^{2}$
Ag = 27,49	Ag = 27,62

Enfin, j'ai fait, sur une petite quantité de l'acide A, une série de précipitations par l'acétate de baryum et, de chaque précipité, j'ai régénéré l'acide dont j'ai pris le point de fusion : j'ai obtenu, pour ces différentes fractions, des points de fusion variant de 67° à 69°. Le point de fusion de l'acide stéarique pur étant 69°,3 on voit que l'acide A peut être considéré comme formé essentiellement par l'acide stéarique; des dosages de baryum, dans des précipités fractionnés, m'ont donné, pour le baryum :

	Calculé pour $(C^{18}H^{35}O^{2})^{2}Ba$
Ba = 19,34 à 19,50	Ba = 19,48

De plus, l'acide A, cristallisé plusieurs fois dans l'éther de pétrole, donne des cristaux, en forme de losange aplati, tout à fait identiques à ceux obtenus avec l'acide stéarique pur et tout différents des cristaux formés par l'acide palmitiqué et l'acide arachique.

Conclusions. — La céphaline donne par saponification :

1° De l'acide glycérophosphorique;

2° Des bases azotées;

3° Des acides gras formés de deux groupes : acides liquides appartenant à la série linoléique; acides saturés, formés essentiellement d'acide stéarique.

Les cristaux de spath fluor de Néris-les-Bains; par M. P. Carles.

Les personnes qui parcourent les alentours de Néris-les-Bains y rencontrent assez souvent avec surprise des débris de spath fluor. Ce minéral s'y trouve parfois sous forme de beaux échantillons, plus rarement à l'état de géodes dont les cristaux sont remarquables

aussi bien par leur groupement que par leur netteté, leur volume et leur teinte.

Comment la nature s'y est-elle prise pour former ces gemmes? Cette question, que l'on entend souvent formuler par les étrangers à la station, nous a suggéré l'idée qui va suivre. On verra qu'elle s'appuie, à la fin, sur une expérimentation. Mais prenons le sujet de plus haut.

Il y a peu d'années (1) nous avons démontré que si le sulfate de soude est la dominante des eaux de Néris-les-Bains, ces eaux n'en sont pas moins bicarbonatées alcalines avec excès d'acide carbonique ; et que c'était grâce à ces deux derniers principes hydrologiques que la baryte y restait en dissolution, malgré la dominante.

Plus heureux que d'autres (2) nous avons trouvé aussi, dans ces eaux, des fluorures en proportion bien sensible, et nous avons prouvé encore que si cette même baryte restait soluble à leur contact, c'était aussi pour le même motif.

La présence de tous ces éléments chimiques dans l'eau minérale s'explique, à notre sens, parce qu'ils y ont été entraînés par une source bicarbonatée mixte à la suite d'une longue course sur un banc formée de spath fluor et de barytine fluosilicatée. Cette roche est exploitée comme spath fluor vulgaire à quelques kilomètres en contre-bas de Néris.

A toute époque géologique, le coefficient de solubilité de ce spath a été fonction de la température du dissolvant, des proportions du bicarbonate et surtout de la quantité d'acide carbonique en présence ; acide d'autant plus énergique qu'il se trouve davantage comprimé. Aussi n'est-il pas étonnant, qu'à des âges antérieurs à celui-ci, des gerçures se soient produites sur le parcours des sources; que l'eau carbonique fluorurée s'y soit précipitée et qu'éprouvant dans cette dérivation

(1) *Journ. Pharm. et Chim.*, [6], t. XIII, p. 562.
(2) Voir Jacquet et Willm., *Eaux minérales de France*, p. 115.

des pertes de calorique et de gaz, elle ait abandonné une quantité proportionnelle de spath fluor. Comme ce dépôt était lent et régulier, il est légitime de penser que ce spath s'est transformé ainsi en filons, dont les débris qu'on trouve dans les champs ne sont que les extrémités. Mais quand ces gerçures géologiques se sont dilatées brusquement en formant des poches, la veine liquide s'est dilatée : aussi les cristaux ont garni la poche et, grâce à l'espace, ont pu grossir sans se souder tout en formant les géodes que l'on admire.

Voici du reste une expérience qui confirme du moins en un point cette théorie :

Pulvérisons très fin dans l'agate quelques grammes de ce spath fluor et faisons les bouillir dans l'eau chlorhydrique un instant. Une partie sensible se dissout. On en a la preuve en ajoutant de l'ammoniaque en excès dans le liquide limpide et froid, car il se forme bientôt un fin dépôt. Lavons-le bien à l'eau, introduisons-le dans une carafe à eau de Seltz, puis sursaturons, d'acide carbonique, cette eau louche en y débouchant successivement deux sparklets. Au bout de vingt-quatre heures, filtrons soigneusement avec de la pulpe de papier Berzélius, et enfin plaçons le liquide bien limpide dans une large capsule. Au bout de peu de jours d'exposition dans un milieu tiède, tout le gaz carbonique se sera dégagé et un dépôt sensible et lourd aura pris naissance. Examiné au microscope, ce dépôt montrera de nombreux cubes indécomposables par l'acide acétique. Ce dépôt, réuni dans un creuset, mousse légèrement par l'acide sulfurique, mais les vapeurs qu'il dégage forment sur le verre une gravure nette où l'on peut lire à distance ce qui sur la cire a été antérieurement écrit.

REVUE DE CHIMIE ORGANIQUE

Les récents travaux sur les acaloïdes du jaborandi; par M. Charles Moureu.

Les feuilles de jaborandi (*Pilocarpus pinnatifolius*) contiennent plusieurs alcaloïdes, parmi lesquels on a isolé la pilocarpine et la pilocarpidine (Hardy) et l'isopilocarpine (Jowett).

La jaborine de Hannack et Meyer n'est, selon Jowett, qu'un mélange de ces trois alcaloïdes.

Pilocarpine. — La pilocarpine a été obtenue à l'état solide par Pinner et Schwartz: elle fond à 34°. Pouvoir rotatoire : $\alpha_D = + 106°$ à 18°, en solution aqueuse à 2 p. 100 (Petit et Polonowsky) (1).

Distillée dans le vide, elle se transforme partiellement en son isomère l'isopilocarpine (Jowett).

La pilocarpine en solution aqueuse donne, avec le sublimé corrosif, un précipité de formule

$$C^{11}H^{16}O^2Az^2HgCl^2.$$

Constitution. — La constitution de la pilocarpine a été étudiée par Jowett (2) et Pinner (3) et Schwartz, qui sont arrivés séparément à des conclusions extrêmement voisines: selon ces auteurs, elle contient un noyau de glyoxaline méthylé et un noyau oxyfuranique éthylé.

La pilocarpine est une base bitertiaire, mais un seul

(1) Petit et Polonowsky, *Bull. Soc. Chim.*, [3], t. XVII, p. 553 et 704.

(2) *Journ. chem. Soc.*, t. LXXVII, p. 473 et 853; t. LXXIX, p. 583 et 1331; t. LXXXIII, p. 438; t. LXXXVII, p. 794; *Journ. of Chem. Soc.*, t. XVI, p. 123; t. XVII, p. 56 et 199; t. XIX, p. 54.

(3) *Ber. chem. Ges.*, t. XXXVIII, p. 1518; Pinner et Kohlhummer; *Ber. chem. Ges.*, t. XXXIII, p. 2357 et 1428; t. XXXIV, p. 728, Pinner et Schwartz, *Ber. chem. Ges.*, t. XXXV, p. 196 et 2441.

des azotes est basique et capable de se combiner aux acides ou aux iodures alcooliques.

La méthode de déméthylation de Herzig et Meyer a permis à ces auteurs d'y caractériser un groupe méthyle attaché à l'un des azotes. La pilocarpine oxydée par MnO^4K à 80° donne les acides pilopique $C^7H^{10}O^4$ et homopilopique $C^8H^{12}O^4$ (Jowett). Ces deux acides sont lactoniques; car, en présence des alcalis, ils sont monobasiques à froid et bibasiques à chaud; il y a, en effet, hydrolyse par les alcalis à chaud, et formation des acides $C^7H^{12}O^5$ et $C^8H^{14}O^5$. Enfin l'acide homopilopique, fondu avec de la potasse, donne un acide tribasique, qui a été caractérisé comme acide α-éthyltricarballylique

```
C²H⁵ — CH — CH — CH²
        |    |    |
      CO²H CO²H CO²H
```

Jowett attribue à l'acide homopilopique la formule:

```
C²H⁵ — CH — CH — CH²
        |    |    |
        CO   CH²  CO²H
          \ /
           O
```

et, par suite, comme la pilocarpine se comporte également comme une lactone en présence des alcalis à chaud, il admet qu'elle contient le radical

```
C²H⁵ — CH — CH — CH²
        |    |    |
        CO   CH²  C<
          \ /
           O
```

D'autre part, la présence d'un groupe glyoxaline est rendu vraisemblable par les faits suivants:

1° La distillation de la pilocarpine avec la chaux sodée donne de la 1-méthylglyoxaline, de la 1-4 ou 1-5 diméthylglyoxaline et de la 1-4 ou 1-5 méthylamylglyoxaline;

2° L'oxydation de la pilocarpine produit, en petites quantités, du cyanure de méthyle, ce qui indique la présence du groupe

$$C\langle^{Az\diagdown}_{Az—} \quad (\text{Az lié à } CH^3)$$

qui s'est scindé sur l'un des azotes;

3° Enfin, la pilocarpine présente les propriétés générales des dérivés de la glyoxaline; en particulier, la résistance à l'oxydation par l'acide chromique ; la facile oxydabilité par le permanganate; la stabilité vis-à-vis des alcalis, tandis que la base quaternaire dérivée de l'iodométhylate de pilocarpine se détruit facilement par les alcalis, en donnant des bases azotées et des traces de carbylamines.

La formule la plus probable, étant donné les faits, est la suivante :

```
C²H⁵ — CH——CH——CH²
       |    |    |
      CO   CH²   C—Az(CH³)\
        \  /     ||        >CH
         O       CH — Az //
```

(JOWETT, PINNER et SCHWARTZ.)

Sels de pilocarpine. — Le chlorhydrate

$C^{11}H^{16}Az^2O^2HCl$,

fond à 205° (Jowett), à 200° selon Petit et Polonowsky. Son pouvoir rotatoire est: $\alpha_D = +91°,74$ (solution aqueuse $c = 9,924$). Le chloroplatinate fond à 218° avec décomposition. L'iodométhylate est obtenu en chauffant la pilocarpine avec un excès de CH^3I.

L'iodoéthylate s'obtient de même; il fond à 114° (Jowett).

Acide pilocarpinique, $C^{11}H^{18}O^3Az^2$. — C'est l'acide alcool provenant de l'hydrolyse de la fonction lactonique de la pilocarpine par les alcalis en solution concentrée, à chaud. Pour l'obtenir pur, on en fait le sel de baryte, qu'on décompose par SO^4H^2. Il constitue une masse sirupeuse soluble dans l'eau et l'alcool, insoluble dans l'éther et le chloroforme. En solution acide, il perd lentement de l'eau et régénère la pilocarpine.

Isopilocarpine, $C^{11}H^{16}N^2O^2$. — C'est une base bitertiaire isomère de la pilocarpine. Elle semble exister dans les feuilles de jaborandi à côté de la pilocarpine (Jowett). On peut l'obtenir en partant de la pilocarpine, soit par l'action de la soude aqueuse ou alcoolique sur la base libre (Petit et Polonowsky), soit en chauffant le chlorhydrate pendant 15 à 20 minutes, et régénérant ensuite. Jowett a démontré que la première réaction est réversible et qu'elle tend vers un état d'équilibre entre la pilocarpine et l'isopilocarpine.

C'est une huile incolore bouillant à 261° sous 10mm. Son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = +50°$ en solution aqueuse à 2 p. 100.

Le chlorhydrate d'isopilocarpine, contrairement à celui de pilocarpine, précipite par $HgCl^2$; le précipité fond à 164°.

L'isopilocarpine ne subit pas de réduction par HI, sur la poudre de zinc, le sodium et l'alcool. Oxydée par MnO^4K, elle donne de l'ammoniaque, de la méthylamine, et les acides pilopique et homopilopique. L'isomérie de la pilocarpine et de l'isopilocarpine est, selon Jowett, d'ordre stéréochimique.

Métapilocarpine. — Si l'on chauffe le chlorhydrate de pilocarpine pendant une à deux heures à 225-235°, on obtient, après régénération par les alcalis, un mélange de métapilocarpine, d'isopilocarpine et de pilocarpine; on sépare la première par le chloroforme dans lequel elle est insoluble.

Elle diffère de la pilocarpine et de l'isopilocarpine en ce que ces bases quaternaires alcoylées ne perdent, par les alcalis, qu'un seul azote, en donnant un acide azoté.

Pilocarpidine, $C^{11}H^{14}N^2O^2$. — Elle se trouve dans les feuilles de jaborandi; quand on fait cristalliser le nitrate de pilocarpine brut, le nitrate de pilocarpidine se concentre dans les eaux mères. On achève la séparation par cristallisation des chloraurates dans l'acide acétique cristallisable (Merck).

La pilocarpidine est un liquide sirupeux, soluble

dans l'eau et l'alcool. Son pouvoir rotatoire est : $\alpha_D = 80°,3$, en solution aqueuse.

Le chloroplatinate $C^{11}H^{14}N^2O^2PtCl^6H^2 4H^2O$, séché à l'air, fond à 80-89° ; anhydre, il fond à 187°. Le chloraurate fond à 124-125°.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Préparation de l'éther menthylsalicylique (1). — D'après un brevet pris récemment, on obtient facilement l'éther menthylsalicylique de la façon suivante :

On chauffe 30 parties de menthol et 140 parties d'acide salicylique au bain d'huile, de 140° à 220°, en faisant passer un courant d'un gaz inerte (hydrogène ou anhydride carbonique) pour enlever l'eau formée. Le produit obtenu est débarrassé de l'acide salicylique par un traitement à la soude diluée. On sépare ensuite l'éther par des distillations fractionnées ; le rendement est de 75 à 80 p. 100 de la théorie.

Le salicylate de menthyle est un liquide incolore, sans odeur sensible, insoluble dans l'eau, soluble dans les dissolvants organiques ; il bout à 175° sous la pression de 10mm.

Le résidu de la préparation est formé de phénol, de menthol et de menthène ; on le traite d'abord par un courant de gaz chlorhydrique qui donne du chlorure de menthyle ; on le débarrasse du phénol par un lavage à la soude, on chauffe sous pression avec du gaz chlorhydrique pour achever la transformation en chlorure de menthyle ; finalement, cet éther chauffé avec un salicylate métallique forme du salicylate de menthyle.

H. C.

---

(1) Darstellung von Menthylsalicylsäureester (*Pharm. Ztg.*, 1906, p. 323).

L'avenir de la culture des quinquinas au Cameroun, dans l'Afrique orientale allemande; par M. W. Busse(1). — Stuhlmann avait pensé, il y a longtemps, que la culture des quinquinas pourrait être entreprise dans l'Afrique orientale allemande.

Il y a quelques années, l'Institut de biologie agricole d'Amani s'est occupé d'ensemencer, dans ses pépinières, des graines provenant de Java, de telle sorte qu'il possédait, en 1903-1904, environ 15.000 plantules; et le nombre s'en est encore notablement accru depuis.

Au Cameroun, des essais ont été faits, qui permettent d'affirmer que cette culture y est susceptible de se développer à un très haut degré : aussi est-il intéressant d'en connaître les détails.

D'après M. W. Busse, on a constaté qu'il faut tenir compte, avant tout, des perturbations atmosphériques : les longues périodes de sécheresse, telles que celles qui règnent dans les lieux élevés de l'Afrique orientale, sont très défavorables à la culture des quinquinas.

L'avenir apprendra jusqu'à quel point ces arbres s'accommoderont des deux périodes de pluies propres à la zone du Kilima-N'djaro où la période la plus courte est accompagnée de violents orages.

Les vents forts sont particulièrement nocifs; il est donc nécessaire, comme dans la culture du café, de protéger les plantations.

On trouve les meilleures conditions climatériques dans l'Usambara oriental. De même, au Cameroun, on ne connaît guère de sécheresse anormale.

Les exigences des différentes espèces de quinquinas ne sont pas identiques; c'est ainsi que, dans la région équatoriale de l'Afrique, le *C. succirubra* et le *C. Ledgeriana* et leurs hybrides croissent le mieux à une altitude de 1.300-1.700 mètres. D'une part, la température n'y est jamais assez basse pour qu'il gèle; d'autre part, à une altitude inférieure, au-dessous de

(1) *Tropenpfl.*, n° 1, 1906; d'après *Pharm. Ztg.*, p. 362, 1906.

1.000 mètres, les écorces renferment moins de quinine que dans les lieux élevés. A ce point de vue, l'Usambara occidental convient mieux que l'Usambara oriental.

Enfin, la composition du terrain joue un rôle important ainsi que la possibilité de faire écouler les eaux, car les *Cinchona* ne prospèrent que sur un sol perméable.

Les semis se font sur des terrasses afin d'éviter l'accumulation des eaux; ils doivent être tournés, autant que possible, vers l'Est afin d'être éclairés par le soleil levant. Il faut compter environ trois ans avant que les jeunes plants puissent être transplantés à leur habitat définitif.

A Java, à 1.500-1.600 mètres au-dessus du niveau de la mer, cela nécessite en moyenne deux ans et demi, dont six à sept mois sur la couche d'ensemencement, un an sur la couche, dite de « sevrage » et un an dans les pépinières. A une altitude plus grande, la plantule reste un an sur la couche d'ensemencement; plus bas, tout le processus a lieu pendant un an et demi à deux ans.

Comme on le voit, cette culture est longue et pénible.

Lorsqu'on a transplanté en forêts ces arbres d'espèces et de teneur en quinine différentes, il faut veiller à ce qu'il ne s'y produise pas d'hybridation spontanée. On isole, à cet effet, les coupes d'une même espèce, par des sillons de « défense », ainsi que cela se fait à Amani.

A la fin de la troisième année, on examine l'écorce de la tige et celle des rameaux quant à leur teneur en alcaloïdes et en quinine. Comme la production des graines, le perfectionnement et, en général, toute l'organisation ultérieure de la culture dépendent de ces analyses, il est nécessaire de les faire dans le pays même; aussi des laboratoires ont-ils été installés à cet effet à Amani et à Victoria.

Si on réussissait, par un choix judicieux des matériaux d'ensemencement et par une culture soignée, à amener

la teneur en quinine de toutes les parties à 6-7 p. 100, comme à Java, on pourrait être satisfait du résultat. En outre, il ne faut pas oublier que l'hérédité a une grande influence sur la production de la quinine.

Les entreprises de l'Etat à Java ont remplacé d'immenses étendues de forêts vierges sur le mont Vulcain, près de Bandoung, par des forêts de quinquinas. Les troncs droits à couronnes feuillées du *C. succirubra* sont seuls agréables à l'œil; les *C. Ledgeriana* ne présentent, même à un âge avancé, qu'un aspect chétif; ils sont dépourvus de tout ombrage.

D'après M. van Leersum, on peut planter à Java, sur un terrain volcanique, des *Cinchona* à trois ou quatre reprises consécutives; toutefois, il est bon, afin de maintenir la production de la quinine, de fumer la terre, à la troisième fois. Le meilleur engrais est constitué par les tourteaux de ricin.

Pour la récolte, à Java, on arrache les arbres complètement afin d'obtenir, en même temps, les écorces de la racine, du tronc et des rameaux. Les femmes et les enfants participent à ce travail : ils traînent à la remorque les racines; les femmes les lavent et les battent; puis, elles en enlèvent l'écorce avec des couteaux en corne. On ne lave pas l'écorce du tronc, ni celle des rameaux. M. van Leersum attire encore l'attention sur ce fait remarquable que si l'on introduit l'écorce fraîche dans une étuve à une température de 100°, sa teneur en quinine diminue. On a constaté que si la température initiale y est de 80-90°, cette perte ne se produit pas; de même, si l'écorce a été préalablement séchée à l'air. Par suite, autant que possible, on commence par faire sécher la récolte au soleil avant de l'introduire dans le « sirocco », dont la température ne devra en aucun cas dépasser 100°.

Le reste des opérations est très simple et n'exige pas de description spéciale.

A. F.

Chimie végétale.

Recherches sur l'*Alsidium Helminthocorton* du golfe d'Ajaccio; par M. J.-B. Garçain (1). — Après un court historique, l'auteur nous donne quelques renseignements sur la distribution géographique, le mode de récolte et l'exportation de la mousse de Corse; en 1904, il a été exporté de Corse 5.000 à 6.000[kg] de produit.

Au cours du travail, la plante est envisagée aux trois points de vue: botanique, chimique, médical et pharmaceutique.

L'examen des coupes transversale et longitudinale du thalle montre que ce dernier est formé de trois couches distinctes: *a*) une couche corticale, formée d'une assise de petites cellules irrégulières, adhérentes à l'assise superficielle qui se termine par une mince zone de matière gélatineuse; *b*) une couche de cellules péricentrales, constituées par deux assises de cellules longues, à paroi épaisse; la première assise comprend sept à huit grosses cellules, tantôt cylindriques, tantôt de forme irrégulière, groupées en forme de couronne, autour de la cellule centrale; la deuxième assise est formée de cellules plus petites; *c*) une cellule centrale; c'est une grosse cellule à paroi épaisse constituant l'axe article. La matière colorante et la chlorophylle sont localisées dans la couche corticale. Le carbonate de chaux se trouve localisé dans les cellules péricentrales.

En dehors de l'analyse des cendres qui n'a conduit à aucun résultat spécialement intéressant, l'analyse chimique de la plante a permis de constater entre autres produits: une matière gélatineuse, une matière grasse, une substance résineuse brune à odeur pénétrante.

La matière gélatineuse traitée par l'acide chlorhydrique a fourni du furfurol, ce qui indique la présence d'une pentosane; il est regrettable que l'auteur n'ait

(1) Thèse doct. Univ. (Pharm.), 94 pages et 2 planches, Montpellier, 1906.

pas cru devoir en faire une étude plus approfondie et, en particulier, n'ait pas cherché à isoler à l'état cristallisé les sucres qu'elle serait susceptible de fournir à l'hydrolyse.

La matière grasse paraît constituée, pour la majeure partie, par de l'oléine et de la myristine.

La substance résineuse semble renfermer, en grande partie, le principe actif de la plante ; elle est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, le chloroforme et l'éther sulfurique, insoluble dans l'éther de pétrole ; l'hydrolyse n'en sépare pas de glucose ; l'auteur la considère comme une combinaison d'acide résinolique et d'une matière de nature alcaloïdique; sa nature reste, en somme, assez indéterminée.

Dans la partie médicale et pharmaceutique de son travail, l'auteur montre que l'*Alsidium Helminthocorthon* est un vermifuge lombricoïde d'un effet incontestable. De toutes les algues qui entrent dans la composition de la mousse de Corse du commerce, — et elles sont nombreuses puisque Baillon en a compté jusqu'à vingt-neuf espèces dans un même échantillon — seule l'espèce *Alsidium Helminthocorthon* jouit de propriétés vermifuges.

De toutes les préparations pharmaceutiques ayant pour base cette algue, les seules qu'il conviendrait d'employer sont l'infusion et le sirop.

On sait que la mousse de Corse, qui était considérée autrefois comme le vermifuge par excellence, est maintenant tombée dans l'oubli, excepté en Corse. Voulant rechercher les causes de ce discrédit, l'auteur a examiné un grand nombre d'échantillons de mousse de Corse, provenant des maisons de droguerie de plusieurs grandes villes du continent français ; il a pu constater que deux ou trois seulement de ces échantillons renfermaient des traces d'*Alsidium Helminthocorthon*. Il n'est donc pas surprenant, conclut-il, que ce produit, composé d'espèces inertes, soit tout à fait délaissé. H

Recherches sur les hydrates de carbone des lichens; par MM. Ulander et B. Tollens (1). — Les auteurs ont étudié un certain nombre d'hydrates de carbone des lichens et spécialement les composés insolubles dans l'eau, mais susceptibles d'être hydrolysés par l'acide sulfurique.

La méthode employée consiste essentiellement à faire digérer les lichens avec une solution de carbonate de potassium et à les laver plusieurs fois à l'eau dans le but d'enlever les acides contenus dans la plante ; le résidu est ensuite traité à l'eau bouillante pendant un temps plus ou moins long de façon à enlever les hydrates de carbone (lichénine, éverniine) solubles dans l'eau chaude : ceux-ci sont précipités par l'alcool et purifiés par un traitement convenable. Le résidu du traitement à l'eau bouillante est soumis à l'action hydrolysante de l'acide sulfurique dilué (5 à 8 p 100 de SO^4H^2) agissant à ébullition pendant une période de six à dix heures.

Dans le liquide filtré et saturé par le carbonate de calcium, on élimine par un traitement approprié les matières gommeuses, les produits de réversion, etc., au moyen de l'alcool ; finalement il reste un liquide sirupeux contenant des sucres qui sont : glucose et galactose qu'on peut faire cristalliser, mannose, qu'on précipite par la phénylhydrazine sous forme de phénylhydrazone.

Les lichens contiennent également des pentosanes et des méthylpentosanes qu'on met en évidence en distillant, avec de l'acide chlorhydrique de densité 1,06, les lichens traités préalablement par le carbonate de potassium ; dans le liquide distillé, on recherche le furfurol par précipitation avec la phloroglucine.

Nous résumerons brièvement les résultats obtenus :

Cetraria islandica (lichen d'Islande) : Le principe ternaire (lichénine), soluble dans l'eau bouillante et pré-

(1) Untersuchungen über die Kohlenhydrate der Flechten (*Ber. deutsch. chem. Ges.*, 1906, p. 401).

cipité par l'alcool, a donné à l'hydrolyse un seul hexose, le *d*-glucose ; par la distillation avec l'acide chlorhydrique, la lichénine fournit un liquide contenant du furfurol et du méthylfurfurol correspondant à 2,1 p. 100 de pentosanes.

Le résidu du traitement à l'eau bouillante, hydrolysé par l'acide sulfurique, a donné surtout du *d*-glucose avec très peu de *d*-mannose et de *d*-galactose ; il y a également une petite quantité de pentosanes et de méthylpentosanes (3,5 p. 100).

Cladonia rangiferina (lichen des rennes). — Deux variétés ont été examinées : aucune ne contient de lichénine. L'hydrolyse sulfurique a donné beaucoup de mannose (30 p. 100 au moins du lichen), du galactose et très peu de glucose ; 1,7 p. 100 de pentosanes.

Stereocaulon pascale. — A donné *d*-mannose, *d*-galactose, pas de glucose ; 2,05 p. 100 de pentosanes ; pas de lichénine.

Peltigera aphtosa. — Même résultat que le précédent.

Evernia Prunastri. — Contient un hydrate de carbone soluble dans l'eau bouillante, l'éverniine, qui, hydrolysée, donne du glucose, très peu de galactose et 3 p. 100 de pentosanes. L'éverniine est fortement dextrogyre, par conséquent différente de la lichénine, qui est inactive. Le résidu débarrassé de l'éverniine a fourni beaucoup de *d*-galactose, un peu de *d*-mannose et 3,8 p. 100 de pentosanes ; pas d'arabinose.

Usnea barbata. — Contient un principe analogue à la lichénine ; le résidu hydrolysé a fourni *d*-glucose, *d*-mannose, *d*-galactose, des pentosanes.

Cornicularia aculeata. — Contient de la lichénine et des hydrates de carbone analogues à ceux du précédent.

Bulgaria inquinans. — Ce n'est pas un lichen, mais un champignon qui a fourni un principe analogue à la lichénine ; le résidu traité par l'acide sulfurique a donné *d*-galactose et *d*-mannose : il y a, de plus, des pentosanes.

Conclusion. — Les lichens étudiés peuvent être classés en deux groupes :

1° Groupe du lichen d'Islande, contenant des hydrates de carbone solubles dans l'eau bouillante : lichénine inactive, éverniine fortement dextrogyre. Le résidu du traitement à l'eau bouillante contient des hydrates de carbone facilement hydrolysables et fournissant du glucose avec peu de mannose et de galactose.

2° Groupe du lichen des rennes : pas de lichénine ; les hydrates de carbone sont difficilement hydrolysés par l'acide sulfurique. On obtient, dans l'hydrolyse, surtout du *d*-mannose et de *d*-galactose, avec très peu de glucose.

Dans les deux groupes, il y a des pentosanes et des méthylpentosanes.

Le résidu des hydrolyses paraît essentiellement formé de cellulose ou d'un principe analogue.

H. C.

Constitution de l'amidon : sa saccharification par le malt; par MM. Maquenne et Roux (1). — On admettait, jusqu'ici, que la saccharification de l'amidon par le malt n'atteignait que 80 à 85 p. 100 du produit, le reste étant seulement solubilisé à l'état de dextrine, mais non de maltose. De leurs premières recherches, résumées dans ce *Journal* (2), MM. Maquenne et Roux avait conclu que l'on pouvait considérer la partie saccharifiable comme étant l'*amylose*, et ils avaient appelé *amylopectine* la substance qui donne de la viscosité aux solutions d'amidon, et qu'ils croyaient non saccharifiable par le malt. Leurs récentes observations les ont amenés à modifier leur manière de voir sur ce dernier point.

Ils ont étudié particulièrement le rôle de deux facteurs importants dans l'action diastasique du malt : la réaction du milieu et l'influence du temps.

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t, CXLII, p. 124 et 1059. — Voir aussi : MM. Fernbach et Wolff, t. CXLII, p. 1216.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXII, p. 405, 1905.

L'amidon et l'extrait de malt ont l'un et l'autre une réaction alcaline; celle-ci peut varier suivant leur préparation et les différentes sources et a une influence marquée sur l'activité de l'amylase. A la suite de recherches nombreuses, les auteurs ont reconnu que la réaction la plus favorable était obtenue lorsqu'on neutralisait exactement l'empois d'amidon d'une part, et, d'autre part, environ un tiers de l'alcalinité naturelle du malt : l'*hélianthine* étant prise comme indicateur. Ainsi, un empois d'amidon donnait 82,8 p. 100 de maltose avec l'extrait de malt ordinaire, et, toutes choses égales d'ailleurs, 96 p. 100 de maltose avec le même extrait de malt, préalablement amené à l'alcalinité la plus favorable par neutralisation partielle au moyen de l'acide sulfurique.

En prolongeant, pendant un temps suffisant, l'action du malt sur l'empois d'amidon, MM. Maquenne et Roux ont reconnu que l'action saccharifiante ne s'arrêtait pas après la formation de 80 à 85 p. 100 de maltose, comme on l'admettait jusqu'ici, mais se continuait, lentement, il est vrai, jusqu'à un taux de maltose dépassant 100 p. 100 parties d'amidon sec, c'est-à-dire presque jusqu'au chiffre théorique.

La première conclusion que comporte ce résultat, c'est que l'*amylopectine* est elle-même susceptible de fournir du maltose sous l'influence de l'amylase du malt.

Lorsqu'on examine le processus fermentaire en fonction du temps, on voit que l'action, d'abord très rapide (66 p. 100 de maltose au bout de 5 minutes), puis plus lente (77 p. 100 au bout de 30 minutes) se ralentit encore et n'atteint, pour l'exemple choisi, 98 p. 100, qu'au bout de 96 heures. Il est probable, d'après les auteurs, qu'il y a là deux actions simultanées de l'amylase, l'une rapide et l'autre progressive, qui reste la seule apparente lorsque la première est complètement épuisée. Ces faits concordent avec l'hypothèse de l'existence, dans l'amidon, de deux hydrates de carbone:

l'amylose très rapidement saponifiée, et l'amylopectine ou mucilage d'amidon, beaucoup plus résistante à l'action du malt.

MM. Maquenne et Roux ajoutent aussi quelques considérations intéressantes au sujet du ferment « amylase ».

Ils ont observé que, si l'action ménagée d'un acide favorise l'action de l'amylase, elle nuit à sa stabilité. Des expériences comparatives faites en chauffant un temps égal à 56° des extraits de malt pris à l'état naturel, ou neutralisés partiellement, ou complètement neutres, ont montré que l'extrait de malt naturel résistait assez bien après 42 heures de chauffage; le pouvoir saccharifiant de l'extrait neutralisé au tiers avait diminué davantage, et celui de l'extrait rigoureusement neutre était détruit après 21 heures.

Pour expliquer l'action favorisante, vis-à-vis du pouvoir saccharifiant, de la neutralisation d'une partie de l'alcalinité du malt, les auteurs pensent que l'amylase est engagée dans des combinaisons basiques faibles, minérales ou aminées (1). Le rôle de l'acide sulfurique est, dès lors, évident; il libère une plus forte proportion d'amylase. Il n'y a, d'ailleurs, pas lieu de s'étonner de la proportion si faible d'acide sulfurique qui suffit pour atteindre la réaction la plus favorable, car on peut penser que l'amylase a un poids moléculaire extrêmement élevé par rapport à celui de l'acide sulfurique, de sorte qu'une acidulation, en apparence insignifiante, peut correspondre à un enrichissement considérable en amylase libre.

Il est également intéressant de remarquer que les substances protéolytiques qui accompagnent l'amylase dans le malt jouent un rôle indirect dans la saccharification en influençant la réaction du milieu. MM. Maquenne et Roux ont remarqué, en effet, que la réaction

(1) Combinaisons susceptibles d'être rompues par l'amidon seul, grâce à son acidité propre récemment établie par M. Demoussy (*C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLII, p. 933, 1906).

du malt change au cours de la saccharification : neutre au début, elle devient alcaline; très alcaline, elle se rapproche de la neutralité. Ces changements sont dus à la formation variable d'amino-acides par le dédoublement protéolytique des substances albuminoïdes du malt, suivant un processus différant quantitativement et peut-être qualitativement avec la réaction du milieu.

J. B.

Chimie biologique.

Sur les lécithines végétales; par MM. Winterstein et Hiestand (1). — MM. Schulze et Frankfort avaient déjà remarqué que la lécithine extraite du seigle et de l'orge était beaucoup moins riche en phosphore (2 p. 100) que la lécithine retirée par un procédé analogue des semences de légumineuses. MM. Winterstein et Hiestand sont arrivés à des résultats analogues et ils publient quelques remarques intéressantes à ce sujet.

Les lécithines des céréales, hydrolysées par ébullition avec les acides dilués, donnent, en outre des produits ordinaires de décomposition des lécithines, — acides gras, acide glycérophosphorique, choline, — une certaine quantité de matières sucrées; dans quelques préparations il se forme une proportion de ces hydrates de carbone allant jusqu'à 16 p. 100. Ces sucres sont un mélange d'hexoses et de pentoses; au moyen de la benzylphénylhydrazine, les auteurs cités ci-dessus ont pu isoler le galactose, accompagné vraisemblablement d'une certaine quantité de glucose. La présence de pentoses et de méthylpentoses a été mise en évidence par la réaction du furfurol.

D'autre part, une lécithine extraite de semences de *Lupinus albus* et contenant 2,74 p. 100 de phosphore, donna aussi des sucres comme produits de décomposition. Il en est de même pour des préparations obtenues

---

(1) Zur Kentniss der pflanzlichen Lecithine (*Ztsch. physiol. Chem.*, t. XLVII, p. 407, 1906).

en partant des pollens de pin et d'aune, du *Boletus edulis*, de feuilles de châtaignier et de graminées : ces feuilles, en particulier, ont fourni des extraits éthérés qui, convenablement purifiés, ont fourni de l'acide mucique par un traitement à l'acide azotique, ainsi qu'une osazone fusible vers 204°. Cette observation est à rapprocher de l'hypothèse émise par Hoppe Seyler, qui considérait la chlorophylle comme étant une lécithine complexe.

De toute une série de résultats analogues, MM. Winterstein et Hiestand concluent que les préparations lécithinées extraites des céréales ne sont pas des lécithines pures, mais bien des composés complexes de lécithines et d'hydrates de carbone. Il serait donc à désirer que la dénomination de *lécithines* attribuée jusqu'ici aux combinaisons phosphorées solubles dans l'alcool et dans l'éther et retirées des plantes fût abandonnée; il serait préférable d'adopter pour ces corps la dénomination de *phosphatides* employée par Tudichum pour les combinaisons phosphorées du cerveau et adoptée par Hammarsten.

H. C.

Sur la teneur du lait en lécithine; par M. Waldemar Koch (1). — La présence de la lécithine dans le lait admise par quelques auteurs (Tolmatscheff, Stoklasa, Burow, Bordas et de Raczkowski), n'est pas absolument mise hors de doute ; c'est ainsi que Schlossmann (2) n'a obtenu que des résultats négatifs dans un certain nombre de recherches d'où il paraît résulter que la présence de la lécithine dans le lait est pour le moins douteuse.

Cette question a été reprise récemment par MM. Koch et Wood (3); en employant une méthode appropriée,

(1) Ueber den Lecithingehalt der Milch (*Ztschr. physiol. Chem.*, 1906, t. XLVII, p. 327).

(2) *Archiv für Kinderheilkunde*, 1906, t. XL, p. 18.

(3) *Journal of biological chemistry*, 1905, t. I, p. 203.

ces auteurs ont pu isoler la lécithine en partant du lait, Cette méthode est en principe la suivante : 100^{gr} de lait sont traités à ébullition par 200^{gr} d'alcool pendant une demi-heure et le résidu est soumis plusieurs fois au même traitement ; les liqueurs alcooliques sont réunies, filtrées et évaporées au bain-marie à une température ne dépassant pas 60° ; le résidu est repris par l'éther, et ce dissolvant évaporé, laisse un produit qui est émulsionné dans 40^{cm^3} à 50^{cm^3} d'eau : de cette émulsion on sépare les principes phosphorés et les graisses par addition d'un mélange de chloroforme et d'acide chlorhydrique étendu ; puis le précipité est recueilli et dissous dans l'alcool. La solution alcoolique contient la céphaline et la lécithine ; la céphaline est précipitée au moyen d'une solution ammoniacale d'acétate de plomb et dans le liquide filtré on évalue la lécithine par le dosage du phosphore ; on calcule de même la proportion de céphaline en dosant le phosphore dans le précipité plombique.

Les substances que les auteurs avaient isolées du lait sous le nom de lécithine sont, en réalité, un mélange de lécithine et de céphaline.

Le tableau suivant résume les analyses de M. Wood :

	Lécithine p. 100	Céphaline p. 100	Total p. 100
Wood. — Lait de femme.	0,041	0,037	0,078
— Lait de vache.	0,049	0,037	0,086
	0,036	0,045	0,081
	0,045	0,027	0,072
Stoklasa. — Lait de vache			0,09 à 0,113
Bordas et de Raczkowski			0,043 à 0,058

Schlossmann avait admis que certains produits phosphorés provenant de la décomposition de la caséine pouvaient passer dans l'éther, mais il est bien peu probable que de tels corps aient la propriété d'être insolubles dans l'eau contenant de l'acide chlorhydrique ; d'autre part, la lécithine, la céphaline et les graisses sont les seuls corps, solubles dans l'éther, qui soient susceptibles d'être précipités par le chloroforme en présence de l'eau chlorhydrique.

D'après M. Koch, si Schlossmann n'est arrivé qu'à un résultat négatif, cela tient à un défaut dans la méthode employée pour l'extraction de la lécithine. Cet auteur, en effet, pour isoler ce principe, agite le lait avec l'éther, méthode qui ne peut donner que de mauvais résultats, car la lécithine en présence de l'eau n'est que difficilement enlevée par l'éther, l'extraction ne se faisant bien que sur des substances privées d'eau par un traitement préalable.

La lécithine, à certains égards, se comporte différemment des graisses : c'est ainsi, par exemple, qu'elle ne passe dans la crème qu'en faible proportion.

H. C.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 5 juin 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Recherches sur la rubidine, la cæsine et la lithine; par M. de Forcrand (p. 1252). — L'auteur a déterminé la chaleur de dissolution de ces trois alcalins et de leurs monohydrates.

Action du chlorure de silicium sur le nickel; par M. Em. Vigouroux (p. 1270). — Dans cette action, on observe deux limites de siliciuration : la limite inférieure correspond à Ni^4Si, non encore signalé, et la limite supérieure au siliciure déjà connu Ni^2Si.

Sur les acides diméthyl- et diéthylamido-benzoylbenzoïques dibromés et leurs dérivés; par M. E. Séverin (p. 1274). — Ces acides ont été obtenus par la condensation de la diméthylamine et de la diéthylamine avec l'acide orthophtalique-3.6 dibromé, en présence de chlorure d'aluminium. Outre ces acides, l'auteur décrit un certain nombre de leurs dérivés.

Sur un nouveau microbe producteur d'acétone; par M. L. Bréaudat (p. 1280). — Le nouveau microbe que l'auteur nomme *Bacillus violarius acetonicus* a été décou-

vert dans l'eau d'alimentation de Saïgon. C'est un aérobie facultatif, ne se colorant pas par la méthode de Gram, liquéfiant la gélatine et donnant de l'acétone lorsqu'on le cultive sur milieu peptonisé. La quantité d'acétone produite est toujours faible et atteint seulement 1gr,30 p. 1000^{cm^3} de bouillon.

Séance du 11 juin 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les produits de la réaction, à haute température, des isobutylate et propylate de sodium sur le camphre; par MM. A. Haller et J. Minguin (p. 1309). — Le camphre chauffé à 220-230° avec l'alcool isobutylique sodé donne l'isobutylcamphol (Pf. 55°)

$$C^8H^{14}\left\langle \begin{array}{l} CH - CH^2 - CH(CH^3)^2 \\ | \\ CHOH \end{array} \right.$$

qui, par oxydation, fournit l'isobutylcamphre (Pf. 28°). L'alcool propylique sodé donne des résultats analogues. Les auteurs ont préparé, en outre, l'isobutylidènecamphre et son nitrosate ainsi que le propylidènecamphre et son nitrosate.

Sur les propriétés magnétiques des combinaisons du bore et du manganèse; par M. Binet du Jassonneix (p. 1336). — Des deux borures définis MnB et MnB^2, le premier seul présente des propriétés magnétiques, et la perméabilité magnétique des fontes borées de manganèse est d'autant plus grande qu'elles contiennent davantage de ce borure.

Sur les iodomercurates de magnésium et de manganèse; par M. A. Duboin (p. 1338). — L'auteur a préparé et décrit les composés suivants : ($MgI^2.2HgI^2.7H^2O$), ($MgI^2.HgI^2.9H^2O$), ($3MnI^2.5HgI^2.20H^2O$).

Sur la réduction du séléniure d'antimoine; par M. P. Chrétien (p. 1339). — L'étude de la courbe de fusibilité des mélanges d'antimoine et de sélénium indique l'existence de trois nouvelles combinaisons : le monoséléniure SbSe, le sous-séléniure Sb^4Se^3 et le séléniure salin Sb^3Se^4. Ces différents séléniures peuvent s'obte-

nir dans la réduction du trisélénidure par l'hydrogène.

Sur l'attaque du platine par l'acide sulfurique; par M. L. Quennessen (p. 1341). — Avec l'acide sulfurique ordinaire, l'attaque du platine n'est notable qu'en présence de l'air dont l'oxygène intervient dans la réaction. Avec l'acide sulfurique de titre élevé et en l'absence d'oxygène, l'anhydride sulfurique fournit l'oxygène nécessaire à l'oxydation en se décomposant en SO^2 et O.

Le chlorage de la laine; par MM. Léo Vignon et J. Mollard (p. 1343). — Le chlore, en agissant sur la laine, la modifie et peut la dissoudre. Dans des conditions déterminées, il lui donne des propriétés nouvelles : en particulier, elle perd 10 p. 100 de son poids, se teint plus facilement en donnant des nuances plus foncées et plus brillantes; elle devient sensiblement irrétrécissable. Dans les opérations industrielles, le chlore ne paraît pas fixé ; il agit comme réactif et semble avoir détruit les parties saillantes des écailles et diminuer, par suite, l'aptitude au feutrage et au rétrécissement.

Le dosage des matières albuminoïdes et gélatineuses au moyen de l'acétone; par MM. F. Bordas et Touplain (p. 1345). — L'acétone dissolvant les graisses et les résines et précipitant les matières albuminoïdes et gélatineuses peut être utilisée avec avantage pour le dosage de ces dernières, en particulier dans le lait. A 10^{cm^3} de lait on ajoute 20^{cm^3} d'acétone; on lave la caséine précipitée avec de l'acétone, on dessèche et on pèse. Du poids trouvé, on déduit ensuite les cendres.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 27 juin 1906.

Présidence de M. Le Gendre.

M. **Brissemoret** relate différents cas d'*hématurie pro-*

voquée par l'apiine. Par erreur, pendant trois jours, on administra, à un malade atteint de néphrite, le mélange suivant :

Carbonate de lithine...........................	7cgr
Apiine..	20cgr

L'apiine est un glucoside de l'apigénine, qui se trouve dans le persil et dans plusieurs autres plantes de la famille des Ombellifères. Mais l'apiine délivrée renfermait le glucoside de la méthoxylapigénine qui l'accompagne dans le persil.

Cette médication imprévue provoqua une augmentation du volume des urines émises en vingt-quatre heures; de 7 à 800 centimètres cubes, il passa le deuxième jour à 1.800 centimètres cubes; le troisième jour, une hématuric s'étant produite, on suspendit l'administration du médicament.

Dans un autre cas, par erreur également, 10 centigrammes du même mélange furent injectés sous la peau; les urines devinrent très colorées; mais on ne put établir si cette coloration était due à une hématurie ou à la présence d'un dérivé de l'apiine.

Ces deux observations corroborent les accidents d'hématurie signalés depuis longtemps, après l'ingestion d'infusion de fleurs de genêt à balai. Or ces derniers renferment la scoparine, qui est probablement le dérivé méthoxylé d'un glucoside de l'apigénine, et qu'on a vantée autrefois comme diurétique à la dose de 20 centigrammes.

M. Brissemoret rappelle également que, de différentes plantes douées de propriétés diurétiques, on a isolé des oxyflavines de la même série que les matières colorantes précédentes.

M. Chevrotier a étudié l'*action physiologique d'un nouveau composé d'iode, l'iodo-catéchine ou néosiode.* Même administré à fortes doses, le néosiode a été très bien supporté par l'estomac et les intestins. Son action sur la circulation est presque semblable à celle d'une solu-

tion d'iode dans un iodure alcalin et la respiration est beaucoup moins influencée.

L'iodo-catéchine produit une action lymphagogue bien moins grande que celle provoquée par l'iode et les iodures alcalins, en raison de sa diffusibilité beaucoup plus faible. Les phénomènes d'iodisme qui sont la conséquence de l'exagération de cette fonction seront ainsi évités.

M. **René Gaultier** expose le résultat de ses recherches sur *le gui dans le traitement de l'hémoptysie*. Ayant appris que, sur les conseils d'une commère, deux cas d'hémoptysie avaient été enrayés par l'usage du gui de chêne, M. Gaultier entreprit des essais de traitement, par cette plante, des hémorragies pulmonaires. Dans ce but, il a utilisé l'extrait éthéré, la décoction aqueuse et la macération alcoolique du gui de chêne.

Sous forme de pilules et à la dose de 80 centigrammes par jour, l'extrait éthéré fut administré à huit tuberculeux hémoptoïques. Chez sept d'entre eux, l'hémoptysie fut rapidement arrêtée et une fois seulement le résultat fut nul. Or l'autopsie de ce dernier malade montra que son hémorragie pulmonaire était due à la rupture d'un anévrisme dans une caverne, par conséquent qu'il ne pouvait guérir.

Sous l'influence de cette médication, il se produit un abaissement manifeste de la pression artérielle avec accélération du pouls. Le même fait a été constaté sur des animaux auxquels on avait injecté, dans les veines, une décoction aqueuse de gui de chêne. Il n'est donc pas douteux que les effets antihémoptoïques du gui sont dus à l'abaissement de la pression artérielle qu'il provoque.

M. **A. Renault** a essayé *un nouveau remède interne contre la blennorrhagie : le gonosan*. Ce médicament est une dissolution d'extrait de la racine de kawa-kawa (*Piper methysticum*) dans de l'essence de santal pure.

On sait, comme l'ont montré les observations du D[r] Laveaux, que le kawa exerce une action anesthésique sur les organes et voies urinaires.

L'essence de santal combinée à l'extrait de kawa ne produit plus de phénomènes d'intolérance (renvois inappétence, dyspepsie, douleurs lombaires, etc.), ce qui permet de l'administrer à dose élevée et d'en prolonger l'usage.

Dix sujets ont été traités à l'hôpital Cochin-annexe. De ces essais on peut conclure que le gonosan est remarquable par les propriétés suivantes :

1° Action sédative très prononcée;

2° Action anticatarrhale;

3° Il est très bien supporté par les malades qui n'éprouvent ni douleur lombaire, ni trouble digestif;

4° Enfin, à lui seul, il a suffi à guérir un certain nombre de malades.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 9 juin 1906.

Insuffisance thyroïdienne et bacilles mucinogènes de l'eau; par M. J. PROCA. — Les échantillons d'eau de puits et d'eau de source prélevés dans deux localités, constituant des foyers de goitre et de crétinisme endémique, contenaient un bacille fluorescent remarquable par sa toxicité particulière. Les phénomènes d'intoxication provoqués par ce fluorescent mucinogène ont la plus grande ressemblance avec les troubles consécutifs à l'ablation de la glande et des glandules thyroïdes. Il serait alors permis de penser que les bactéries mucinogènes de l'eau sont capables d'exercer par leurs produits une irritation continue sur la thyroïde et de provoquer à la longue soit le goitre, soit les divers états d'insuffisance thyroïdienne qu'on observe dans les foyers de crétinisme endémique.

De l'exagération des variations quotidiennes du taux urinaire (anisurie) chez les hépatiques ; par MM. A. GIL-

BERT et A. LIPPMANN. — Les auteurs donnent le nom d'*anisurie*, de α privatif et ἴσος (égal), à l'irrégularité de la quantité quotidienne d'urine émise ; dans beaucoup d'affections hépatiques, on observe des oscillations brusques, répétées et souvent extrêmement étendues du tracé urinaire des vingt-quatre heures, quoique la quantité du liquide ingérée par les malades reste rigoureusement constante.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

L'appareillage mécanique des industries chimiques (Adaptation française de l'ouvrage de Parnicke « Die maschinellen Hilfsmittel der chemischen Technik »); par EM. CAMPAGNE, ingénieur chimiste (1).

On éprouve beaucoup de plaisir à lire un livre lorsque, à chaque page, il vous apprend une chose nouvelle que l'on désirait depuis longtemps connaître : tel est l'effet que produit la lecture du livre de M. Campagne.

Très clair, illustré de très nombreuses figures, il décrit méthodiquement un très grand nombre d'appareils utilisés dans les moyens et les grands laboratoires, donnant les qualités et les défauts de chacun, présentant une foule de conseils utiles pour leur entretien et leur conservation.

Comme le fait remarquer l'auteur dans sa préface, l'ouvrage de Parnicke ne contenait guère que des descriptions d'appareils de construction allemande ; il s'est efforcé, autant qu'il lui a été possible, d'y substituer la description d'appareils similaires d'origine française.

Ce livre intéressera non seulement l'ingénieur, le chimiste et le chef de laboratoire, mais encore les pharmaciens assez nombreux qui entreprennent la fabrication en grand de quelques produits, tels que sirops, extraits, eaux distillées, etc., et qui sont obligés pour cela de se servir d'appareils industriels, comme bassines à vapeur, pompes, filtres-presses, essoreuses, broyeuses mécaniques, etc. Il leur permettra de faire eux-mêmes le plan de leur installation sans s'en remettre les yeux fermés à l'archi-

---

(1) H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

tecte ou à l'ingénieur, trop souvent peu compétent dans les installations de laboratoire.

M. F.

Noviejschiia liekarstvennyia i sekretnyia sredstva (*Manuel des nouveaux remèdes et spécialités*) ; par A.-G. KLINGE (1).

Nous avons eu l'occasion, l'année dernière, de signaler ce formulaire dont la quatrième édition vient de paraître. Celle-ci comprend toutes les additions nécessaires pour mettre cet intéressant petit volume au courant des derniers progrès de la chimie pharmacologique. Signalons entre autres composés ou produits nouveaux : l'adrénaline, l'aucubine, l'hopogan, l'isophysostigmine, folia Betulæ albæ, le chlorhydrate d'ibogaïne, la stovaïne, etc.

A. F.

Chronique professionnelle; par M. le Dr HENRI MARTIN.

Le « Compérage » médico-pharmaceutique (2).

(*Suite et fin.*)

« Voilà longtemps que nous, médecins, nous « plaçons » des spécialités à titre gracieux, pourquoi ne voulez-vous pas que nous en « placions » désormais à titre intéressé? Vous n'êtes pas les gardiens de la dignité médicale. Tout ce que les pharmaciens ont le droit d'exiger, c'est la rémunération de leur intermédiaire. On comprend leur campagne pour la réglementation de la vente des produits spécialisés; mais, lorsqu'ils ont satisfaction sur ce point, le reste ne les regarde pas. »

Tel est, en raccourci, le langage authentique que nous tiennent les défenseurs du compérage, et l'on ne sait, en vérité, ce qu'il faut le plus admirer, que le compérage ait des défenseurs, ou qu'il soit défendu par de tels arguments.

Nous avons montré la différence profonde qui sépare

---

(1) 4e édition. Saint-Pétersbourg, 1906.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 553, 1er juin 1906.

le travail honnête d'un placier, faisant ouvertement ses offres de service, du procédé sournois qui consiste à abuser de l'autorité médicale pour imposer sa marchandise à un malade sans défense. On nous objecte que ces mystères ne nous regardent pas, que les médecins qui s'y adonnent ne relèvent que de leur conscience, que si cette conscience nous paraît élastique, nous n'avons pas mission de lui rendre sa rigidité.

Nous pourrions répondre que tout homme est gardien de la dignité humaine. Il nous suffira de constater que les pharmaciens sont gardiens de la dignité pharmaceutique, et que la dignité pharmaceutique est, tout autant que la dignité médicale, compromise par les louches combinaisons du compérage.

Un médecin ne saurait être « compère » à lui tout seul. Si, muni d'un double diplôme, il exerce à la fois la médecine et la pharmacie, il le fait au grand jour et ne trompe pas ses clients. On peut regretter que ce cumul soit encore autorisé par la loi, mais on doit le distinguer soigneusement du compérage. Le malade qui demande conseil à un médecin-pharmacien, comme celui qui s'adresse directement à un pharmacien, n'est pas pris en traître. Il sait parfaitement que son conseilleur est intéressé à lui préconiser certains produits de préférence à d'autres. Il peut être dupe de sa crédulité, il ne sera jamais victime du compérage.

Le compérage exige l'intervention d'un pharmacien préparateur du produit que le médecin ordonne. Nul ne peut nous ôter le droit de blâmer le pharmacien, notre confrère, qui intéresse pécuniairement un ou plusieurs médecins à la vente de ses produits. Comment notre blâme ne rejaillirait-il pas sur ses complices?

Non seulement notre dignité collective, mais notre dignité individuelle est froissée par ces combinaisons. C'est à nos officines que les clients s'adressent pour obtenir les produits de compérage. Nous faisons partie du système, dont nous sommes un rouage indispensable dès qu'il prend une certaine extension. Les

compères n'ignorent pas que la nécessité de satisfaire notre clientèle nous porte à lui procurer tous les médicaments qu'elle réclame; ils comptent donc naturellement sur notre concours. En fait, nous prenons, malgré nous, part au compérage, en qualité d'agents de transmission, sans même nous douter, souvent, des pratiques blâmables que nous couvrons de notre honorabilité.

Eh bien, ce rôle nous déplaît, et nous avons le droit de le dire. Nous trouvons extraordinaire que ceux qui nous emploient, sans nous avoir consultés, aient la prétention de nous imposer silence; c'est se faire de notre passivité une opinion exagérée. Nous désirons n'avoir rien de commun avec les coupables entreprises d'exploitation combinée des malades. Il serait prodigieux qu'on nous interdît d'exprimer ce désir.

C'est aggraver l'insulte à notre dignité que de nous faire remarquer que la vente de certains produits de compérage est réglementée. Certes, nous poursuivons la réglementation de la vente, au prix marqué, de toutes les spécialités pharmaceutiques. En échange de cette mesure, nous offrons aux fabricants notre neutralité, consistant à délivrer sans observation leur marque au public, lorsqu'elle est formellement désignée. Mais il est évident que notre neutralité n'est due qu'aux spécialités honorables. Nous conservons le droit de combattre les produits, réglementés ou non, que nous jugeons suspects d'immoralité. Si, en réglementant, les compères avaient l'intention d'acheter notre complicité, il faut avouer qu'ils l'obtiendraient à bon compte.

La transformation des médecins en agents de publicité est donc inadmissible pour cette raison qu'elle porte atteinte, à la fois, à la dignité médicale dont nous laissons à des voix plus autorisées que la nôtre le soin de se préoccuper, et à la dignité pharmaceutique que tout pharmacien a le devoir de défendre. Elle est encore inadmissible pour ce motif qu'elle compromet très gravement les intérêts matériels des pharmaciens.

Il faudrait être aveugle pour ne pas s'apercevoir que l'intrusion de l'élément médical dans la répartition des bénéfices pharmaceutiques constitue l'un des plus redoutables périls qu'ait jamais connus la pharmacie.

De ce que nous poursuivons la réglementation des spécialités, il ne résulte pas que cette réforme soit l'*alpha* et l'*oméga* de nos revendications. Ce serait une étrange erreur de croire que nous serons satisfaits le jour où notre fonction sociale consistera uniquement à vendre des spécialités réglementées. Ce jour-là verrait se consommer la ruine définitive de notre profession. Les frais généraux de nos officines s'élèvent au moins à 25 p. 100 de notre chiffre d'affaires; le bénéfice brut sur les spécialités réglementées, que ne peut dépasser cette proportion, serait donc absorbé complètement; le bénéfice net serait nul ou négatif; il ne nous resterait plus, pour solde d'inventaire, qu'à distribuer à notre famille et à nous administrer à nous-mêmes le contenu inutilisé de notre armoire aux poisons.

La réglementation a pour objet de nous empêcher de vendre à perte, ce qui est quelque chose, mais nous ne comptons pas sur elle pour gagner notre vie. Le travail qui doit assurer aux pharmaciens une existence modeste, mais convenable, c'est l'exécution des ordonnances médicales.

Or un médecin cesse de formuler lorsqu'il prend l'habitude d'ordonner des spécialités de compérage.

Pourquoi se donnerait-il la peine d'établir une formule magistrale qui ne lui rapportera rien, alors que, sans aucun travail, il peut désigner un produit répondant sensiblement aux mêmes indications et lui attribuant une part de bénéfices?

« Je soutiens que le médecin qui, en présence d'un cas déterminé, estime *avoir besoin d'ordonner un produit spécialisé*, etc... », disait le Dr Tibur dans le passage que nous avons cité. Le médecin engagé dans la voie du compérage estimera toujours *avoir besoin d'ordonner un produit spécialisé*.

Il rassurera sa conscience à l'aide du raisonnement connu : « Quand je fais une formule magistrale, je ne sais pas si l'exécution en sera confiée à un bon ou à un mauvais pharmacien; quand je prescris une spécialité dont je connais l'auteur, je suis sûr de ce que j'ordonne. » Raisonnement perfide, qui aboutit à la négation de la pharmacie d'ordonnances; raisonnement injuste, qui s'empare, pour jeter le discrédit sur toute une corporation, de quelques faits isolés et réprimés par les pharmaciens eux-mêmes; raisonnement inapplicable en l'espèce, car il est invraisemblable que le préparateur d'un médicament de compérage, peu scrupuleux sur les moyens commerciaux, retrouve sa loyauté dans son laboratoire.

Mais le médecin compère, directement intéressé à soupçonner en bloc tout le corps pharmaceutique et à réserver son estime aux spécialistes dont il aura éprouvé la munificence, affirmera qu'il aide à la guérison de ses malades en ne leur ordonnant que des produits toujours identiques à eux-mêmes, au lieu de leur remettre une formule soumise aux aléas de la préparation officinale; et il répétera si souvent cette affirmation qu'il finira peut-être par y croire.

Une fois admis le principe qu'il n'y a pas de honte à toucher une commission sur la vente des spécialités que l'on ordonne, les médecins viendraient en foule au compérage. La nécessité pousserait les pauvres, le besoin de luxe exciterait les *arrivés*; « tout le monde le fait », diraient les indécis. Les rares praticiens qui s'entêteraient à créer une formule particulière soigneusement adaptée à chacun de leurs malades, — préférant, suivant le mot charmant de l'un d'eux, le vêtement sur mesure au vêtement confectionné, — se verraient traités par les autres de naïfs, d'imprudents et d'esprits rétrogrades. La spécialité deviendrait la règle; la formule magistrale, l'exception; ce serait le monde renversé.

La transformation des médecins en agents de publi-

cité aurait pour conséquence une diffusion formidable de la spécialité au détriment de la formule magistrale qui est, dans la plupart des cas, l'expression normale de la thérapeutique.

Nous disons « dans la plupart des cas », car nous sommes loin de rejeter en bloc toutes les spécialités. Il en est d'excellentes : celles qui rendent aux malades des services que ne pourrait leur rendre aucune formule magistrale. Il en est d'inutiles : celles qui viennent sans façon se substituer à une formule exécutable dans toutes les officines. Il en est d'extrêmement dangereuses : celles qui doivent leur succès au concours intéressé des médecins.

Ces dernières sont beaucoup plus dangereuses pour le pharmacien que les spécialités simplement inutiles qui, déjà, lui causent un tort considérable en lui ôtant la possibilité de mettre en valeur sa science professionnelle.

En effet, si l'on accorde aux médecins le droit de trafiquer de leur influence sur les malades, si l'on admet qu'ils touchent, de ce chef, des *honoraires* particuliers qu'on pourrait appeler (forgeant un mot nouveau pour cette idée nouvelle) des *déshonoraires*, il est certain que l'obligation s'imposera rapidement, à tous les spécialistes, de réserver une prime au corps médical.

Les fabricants honnêtes, qui répugnent à employer ces procédés, y seront contraints par la concurrence. Et, dès lors, les spécialistes lutteront à qui offrira aux médecins la prime la plus considérable.

Nous verrons, en ce cas, reparaître, avec la variante suivante, la *Déclaration des droits des compères*, dont nous ne possédons sans doute pas encore la rédaction définitive :

« De deux produits également bien préparés, également utiles aux malades, et, selon la coutume, réservant tous deux au médecin une part de bénéfices, je soutiens que le médecin, en prescrivant celui qui lui réserve la part la plus grosse, agit dans la plénitude de son droit et de sa conscience. »

Pour pouvoir grossir de plus en plus le nouveau chapitre de leurs bilans intitulé *Commission aux médecins à nos gages*, les fabricants réduiront d'abord leurs frais de publicité, mais ils ne pourront les supprimer entièrement, et devront chercher ailleurs les économies réalisables.

Ils s'apercevront vite que la prime aux pharmaciens-vendeurs est infiniment moins productive que la prime aux médecins. Que pèse, en regard d'une belle ordonnance, dûment signée d'un docteur, l'hostilité d'un pauvre intermédiaire? Si l'un refuse le produit, un autre le fournira, ne fût-ce que pour le plaisir d'être désagréable au premier. La réglementation, utile au début pour vaincre la résistance des officines, disparaîtra d'elle-même lorsque le produit sera *lancé*, lorsque la prescription quotidienne d'un groupe nombreux de médecins lui assurera de vastes débouchés.

Le pharmacien ne fera plus d'ordonnances ; il procurera des spécialités de compérage, qui ne seront même pas réglementées.

L'alliance qu'on nous présente aujourd'hui comme une innocente combinaison ne faisant de mal à personne, le partage fraternel des bénéfices pharmaceutiques entre médecins et pharmaciens est, pour nous, toute question de moralité mise à part, un marché de dupes.

Celui qui, de par la loi, a le droit de dire à l'humanité souffrante : « J'ordonne » ou : « Je défends », est un trop puissant seigneur pour se contenter longtemps d'une part aussi modeste que la nôtre. S'il jette son dévolu sur notre domaine, il n'y vivra pas tranquillement à nos côtés; il nous en éliminera peu à peu.

La commercialisation de la Médecine serait la mort de la Pharmacie.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Capitol (1). Examen par M. J. Kochs. — Le capitol est un onguent mou, à odeur forte de menthol et préconisé contre les migraines. D'après M. Kochs, le capitol aurait la composition suivante :

Lanoline	63 p. 100
Eau	14,5 —
Menthol	22,5 —

H. C.

Brandol ; examen par M. J. Kochs (2). — Le brandol est un liquide qui a été préconisé contre les brûlures; d'après la notice jointe au flacon, ce produit est supérieur à tout autre.

Le brandol, d'après l'examen fait par M. Kochs, est un liquide aqueux, jaune, sans odeur, de saveur amère. Après évaporation, il reste un résidu cristallin jaune, fusible à 122° et présentant tous les caractères de l'acide picrique. Le produit examiné n'est autre chose qu'une solution d'acide picrique à 1 p. 100, dans de l'eau ordinaire avec un léger dépôt d'acide non dissous (0,4 p.100).

L'emploi de l'acide picrique pour le traitement des brûlures est connu depuis longtemps, et le brandol ne présente aucun avantage sur ce produit.

H. C.

Eidol ; examen par le Dr J. Kochs (3). — L'eidol est une préparation préconisée pour les soins de la chevelure et possédant, d'après le prospectus, des propriétés merveilleuses en tant que cosmétique.

C'est un liquide limpide, jaune, d'odeur agréable, de réaction acide, moussant par l'agitation.

(1) Kapitol. *Ap. Ztg.*, 1906, p. 410.
(2) Brandol. *Ap. Ztg.*, 1906, p. 321.
(3) Eidol. *Ap. Ztg.*, 1906, p. 409.

L'eidol est formé surtout d'eau et d'alcool ; il ne laisse qu'un résidu très faible (0,44 p. 100) d'extrait sec. Dans ce résidu, M. Kochs a pu caractériser la cholestérine et la lécithine.

Cette préparation paraît être un extrait alcoolique de jaune d'œuf additionné d'eau et de quelques essences.

H. C.

Vin ferrugineux amer de Masius :

Ecorce de quinquina grossièrement pulvérisée....	300
Racine de gentiane grossièrement pulvérisée....	300
Citrate de fer..................................	300
Vin de Marsala..................................	11.700
Cognac..	900
Essence d'écorces d'oranges amères............	900
Solution de sulfate de fer oxydé à 10 p. 100.....	1.800
Sucre...	1.800
Ammoniaque......................................	q. s.

Dissolvez l'essence dans un peu d'alcool et mélangez avec le vin et le cognac; avec ce liquide, épuisez l'écorce de quinquina et la racine de gentiane en achevant l'opération avec de l'eau de façon à obtenir 13.500gr de produit.

Ajoutez à la solution de sulfate de fer le double de son poids d'eau, puis de l'ammoniaque en léger excès. Lavez le précipité formé, avec de l'eau, jusqu'à ce que l'eau de lavage soit sans saveur; ajoutez-le au liquide obtenu précédemment, et laissez en contact en agitant fréquemment jusqu'à ce que le liquide filtré paraisse coloré en jaune et ne noircisse plus par addition de perchlorure de fer.

Filtrez, ajoutez le citrate de fer, puis le sucre, et après dissolution ajoutez de l'eau de façon à faire 14.400gr.

(*Bull. Soc. royale de Pharm. de Bruxelles.*)

Le Gérant : O. DOIN.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Recherche et dosage de la « syringine » dans les différents organes des lilas et des troènes; par M. J. Vintilesco (1).

I. — Des recherches nombreuses et variées ont établi que les ferments glucosidolytiques se rencontrent très fréquemment dans les divers organes des plantes; ces recherches laissaient supposer qu'il doit exister, dans le règne végétal, un nombre considérable de *glucosides*. Pour s'en assurer, il fallait des procédés d'investigation permettant de rechercher méthodiquement ces composés. C'est un tel procédé qu'a fait connaître récemment M. Bourquelot, en indiquant une méthode biologique pour la recherche, dans les végétaux, des glucosides à l'aide de l'émulsine (2).

Cette méthode, basée sur l'action spécifique de l'émulsine, permet non seulement de s'assurer de la présence, dans un végétal, d'un principe glucosidique dédoublable par ce ferment, mais elle permet encore, dans bien des cas, de s'assurer, avant tout isolement, si le principe rencontré est identique ou non à un de ceux déjà signalés dans la littérature (3).

Ce n'est pas tout: en utilisant le ferment comme réactif, on peut, une fois la présence d'un glucoside établie, suivre les fluctuations et les migrations de ce principe dans les différents organes, selon l'âge, la saison, etc., de telle sorte que la méthode devient ainsi une véritable méthode de dosage.

(1) Travail du Laboratoire du Prof. Bourquelot, présenté à la Société de Pharmacie dans la séance du 6 juin.

(2) Recherche, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIV, p. 1901).

(3) Em. Bourquelot. Sur la recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 367, 1906).

Appliquée dans le laboratoire de pharmacie galénique, cette méthode a permis à M. Bourquelot et à ses élèves de signaler la présence de glucosides dans un grand nombre de végétaux et d'en isoler quelques-uns dont l'existence n'avait pas encore été soupçonnée. Elle a fait déjà l'objet de plusieurs relations, tant au point de vue de sa description qu'à celui de la critique des anciens procédés; je me bornerai donc à exposer ici les résultats qu'elle m'a fournis en l'appliquant à l'étude des Oléacées; et, dans cette note, en particulier, je n'exposerai que ceux qui concernent les lilas et les troènes, me réservant de revenir ultérieurement sur d'autres plantes de la famille.

Avant de commencer mes recherches, et prévoyant que je rencontrerais la syringine, j'ai dû vérifier et compléter les données antérieures relatives aux propriétés de ce glucoside. Si l'on veut, en effet, appliquer avec succès la méthode à la caractérisation et à la détermination quantitative d'un glucoside, il importe que les propriétés de ce glucoside aient été préalablement nettement établies. A cet égard, il était indispensable : 1° de déterminer le pouvoir rotatoire de la syringine, ce qui n'avait pas encore été fait; 2° d'étudier l'action de l'émulsine sur ce principe.

II. — La découverte de la syringine n'a été qu'accidentelle, car les auteurs qui ont fait, en premier lieu, des recherches sur le lilas et le troène commun voulaient simplement isoler le principe amer de ces arbrisseaux, qu'ils supposaient être un alcaloïde.

Petroz et Robinet (1), les premiers, ont fait, en 1824, des recherches sur le lilas; mais ils n'ont pas réussi à isoler des fruits qu'ils ont analysés un produit cristallisé.

En 1839, Polex (2) a séparé, de l'écorce de troène commun, un pro-

(1) Examen chimique des fruits de lilas (*Syringa communis*) et considérations sur l'emploi de l'acide carbonique et de l'éther acétique dans les analyses végétales (*Journ. de Pharm.*, IX, p. 478, 1823; et X, p. 139, 1824).

(2) Ueber das Ligustrin, eine eigenthümliche Substanz der Rainweide (*Ligustrum vulgare* L.) (*Arch. der Pharm.*, XVII, p. 75, 1839).

duit jaune, hygroscopique et amer, qu'il a appelé *ligustrine*. Cet auteur ne dit rien sur la nature chimique de cette substance que Kromayer, dans le travail dont il est question plus loin, a reconnu être de la syringine impure.

En 1841, Bernays (1), reprenant l'étude du lilas, est arrivé le premier à séparer de l'écorce un produit cristallisé qu'il a appelé *syringine*. Il dit seulement que la syringine est une substance de la nature de la salicine et de la phloridzine, sans approfondir sa constitution.

En 1842, Meillet (2) a séparé des feuilles et des capsules de lilas un corps cristallisé et amer, qu'il a appelé *lilacine* et qu'il considérait comme un alcaloïde.

En 1861, Kromayer recommence les recherches sur le lilas et détermine la nature glucosidique de la syringine (3). Un peu plus tard, il reprend aussi l'étude du troène commun et sépare de l'écorce un corps cristallisé qu'il identifie à la syringine du lilas (4).

D'après cet auteur, la syringine est dédoublée par les acides dilués en syringénine et sucre. Je ne crois pas nécessaire d'exposer ici les données numériques de Kromayer, car elles ont été reconnues inexactes par Kœrner; je mentionnerai seulement, dès maintenant, que Kromayer termine ses deux mémoires par l'affirmation que la syringine n'existe ni dans les feuilles de lilas ni dans celles de troène commun. Il résulte encore de ses travaux que les quantités de ce glucoside varient à différentes époques de l'année et qu'il doit subir un dédoublement dans le processus de la végétation.

En 1888, Kœrner (5) reprend l'étude chimique de la syringine et modifie complètement la formule qu'en avait donnée Kromayer.

D'après Kœrner, le dernier auteur qui, à ma connaissance, se soit occupé de la syringine, ce glucoside fond de 191 à 192°; il contient 4,61 p. 100 d'eau de cristallisation et a comme formule : $C^{17}H^{24}O^{9}+H^{2}O$. D'autre part, les analogies qu'il a observées entre les réactions colorées fournies par la syringine et celle que donne la coniférine avec l'acide sulfurique concentré, l'ont conduit à supposer qu'il devait exister une parenté chimique entre ces deux glucosides; en fait, par des nombreuses oxydations, il a démontré que la syringine est l'*oxyméthylconiférine* et qu'elle donne, par dédoublement, de l'*alcool oxyméthylconiférylique* (syringénine) et du glucose.

(1) Ueber einen neuen kristallisirbaren Pflanzenstoff, das Syringin, aus des *Syringa vulgaris* (*Repert. für die Pharm.* (Buchner), (II), XXIV, p. 348, 1841).

(2) Extraction de la *lilacine*, principe amer cristallisé du lilas (*Syringa vulgaris*) (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. I (nouvelle série), p. 25, 1842).

(3) Ueber das Syringin (*Arch. der. Pharm.*, [2], CIX, p. 18, 1862).

(4) Syringin in der Rinde von *Ligustrum vulgare* (*ibid.*,, [2], CXIII, p. 19, 1863).

(5) Intorno alla *Siringina*, un glucoside della *Syringa vulgaris* (*Gazz. chim. ital.*, t. XVIII, p. 209, 1888).

Les conclusions de Kœrner, relatives à la composition et à la formule de la syringine, étant assez différentes de celles de Kromayer, on se trouvait amené à douter des affirmations de ce dernier auteur sur le rôle biologique du glucoside. D'ailleurs, Kromayer n'a pu baser ses conclusions à cet égard que sur les quantités de syringine qu'il a réussi à séparer par sa méthode d'extraction qui est assez rudimentaire.

III. — Pour vérifier les propriétés attribuées à la syringine et les compléter, j'ai expérimenté d'abord sur le produit du commerce et ensuite sur ceux que j'ai séparés du lilas et du *Ligustrum lucidum*.

Le procédé que j'ai employé pour préparer la syringine diffère de celui de Kromayer. C'est celui qui a servi déjà à MM. Bourquelot et Danjou pour la préparation de la sambunigrine (1), et à M. Hérissey pour l'extraction de la prulaurasine (2), que j'ai légèrement modifié en raison des propriétés spéciales de la syringine. Il est basé sur la propriété que possède l'*éther acétique*, saturé d'eau et chaud, d'enlever, à un extrait quelconque, les principes de nature glucosidique qu'il renferme, sans enlever, sensiblement, les matières sucrées.

Ainsi, 1000gr d'organe frais (écorce ou feuilles) sont coupés en morceaux et jetés au fur et à mesure dans 3lit d'eau distillée bouillante, contenant du carbonate de calcium en suspension. En prolongeant l'ébullition quelques minutes, on est sûr de détruire les ferments qui pourraient agir sur la syringine.

L'écorce est broyée ensuite à la machine et plongée à nouveau dans le liquide primitif qu'on fait bouillir encore quelques instants. Après refroidissement, on exprime, on filtre et on distille le liquide obtenu, sous pression réduite, jusqu'à consistance d'extrait mou. Au résidu, l'éther acétique saturé d'eau enlève, à

(1) *C. R., Ac. des Sciences*, CXLI, 598, 1905.
(2) *Ibid.*, 959, 1905.

chaud, la syringine et la dépose cristallisée à froid; il suffit ensuite d'une seule recristallisation dans l'eau pour obtenir le glucoside complètement pur.

La syringine que j'ai obtenue par ce procédé, ainsi que celle qui m'est venue du commerce et qui avait été purifiée par recristallisation dans l'eau, présentait exactement les propriétés de la syringine de Kœrner; elle renfermait 4,16 p. 100 d'eau de cristallisation, fondait de 190 à 192°, et donnait avec l'acide sulfurique concentré une coloration rouge violet intense.

En ce qui concerne le pouvoir rotatoire, qui n'avait pas été déterminé jusqu'ici, le tableau suivant résume les résultats obtenus avec des solutions de produits d'origines variées et de concentrations différentes.

	α_D pour la syringine anhydre	α_D pour la syringine hydratée	α	v	l	p en syringine hydratée
Syringine du commerce...	— 16°,90	— 16°,19	— 20'	25cm3	2	0gr,257
— du *L. lucidum*.	— 17°,18	— 16°,40	— 24'	25cm3	2	0gr,305
— du lilas........	— 17°,47	— 16°,64	— 28'	15cm3	2	0gr,210

On voit que la syringine anhydre possède un pouvoir rotatoire qu'on peut évaluer en chiffres ronds, sans grande erreur, à $\alpha_D = -17°$.

La syringine est dédoublable par l'émulsine, ce qui est conforme à la règle formulée par MM. Bourquelot et Hérissey (1), car, comme tous les glucosides que l'on sait être dédoublables par ce ferment, elle est lévogyre et donne du glucose-*d* par hydrolyse :

$$C^{17}H^{24}O^{9} + H^{2}O = C^{11}H^{14}O^{4} + C^{6}H^{12}O^{6}.$$

Cette réaction, comme on va le voir, m'a permis de vérifier la formule de la syringine donnée par Kœrner.

(1) L'émulsine, telle qu'on l'obtient avec les amandes, est un mélange de plusieurs ferments (*C. R. Soc. Biol.*, LV, 219, 1903). Voir aussi : *C. R. Ac. des Sciences*, CXXXIII, 690, 1901, et CXXXIV, 1441, 1902.

Nombre d'auteurs soutiennent que les glucosides ne sont pas complètement hydrolysés par les ferments. Sans entrer dans beaucoup de détails à ce sujet, je mentionnerai seulement les conclusions auxquelles m'ont conduit mes expériences sur deux glucosides : le myronate de potassium et la syringine, à savoir :

a) Que l'action des ferments sur ces glucosides purs, quoique difficile et lente, peut être conduite jusqu'au dédoublement total, en ayant soin d'éviter, par différents moyens, l'action nocive des produits de dédoublement sur les ferments;

b) Que les ferments se comportent d'une manière différente avec les glucosides dissous dans les extraits des plantes.

En fait, si l'arrêt de l'action de la myrosine sur le myronate de potassium peut être considéré comme étant d'ordre chimique et causé par le sulfate acide de potassium qui résulte du dédoublement, l'arrêt de l'action de l'*émulsine* sur la *syringine* ne saurait être expliqué d'une manière analogue : la syringine donne par dédoublement un produit insoluble dans l'eau, la syringénine, qui, en se précipitant, entraîne les petites quantités d'émulsine qui se trouvent en solution.

En effet, par addition de nouvelles quantités d'émulsine, au cours de l'hydrolyse, j'ai obtenu le dédoublement total de la syringine mise en expérience.

Ainsi, une solution de syringine hydratée, de $0^{gr},61$ pour 50^{cm^3} d'eau thymolée, qui avait une déviation de — 24′ avant l'addition d'émulsine, possédait, après hydrolyse (cinq jours), une déviation de + 28′ et renfermait $0^{gr},282$ de sucre réducteur (glucose); théoriquement, d'après la formule de Kœrner, $0^{gr},61$ de syringine fournissent $0^{gr},2815$ de glucose, chiffre identique à celui que m'a donné l'expérience. Donc, la formule de Kœrner se trouve ainsi vérifiée, en même temps que nous voyons que l'on peut obtenir, par l'émulsine, le dédoublement total de la syringine.

En résumé, la syringine anhydre, de formule

$C^{17}H^{24}O^{9} = 372$, a comme pouvoir rotatoire $\alpha_D = -17°$ et fournit par dédoublement total, sous l'influence de l'émulsine, 48,387 de glucose p. 100.

Nous avons maintenant des données suffisantes pour appliquer la formule de M. Bourquelot (1), $q = \frac{100g}{2Rm + 105g}$ qui permet, comme l'on voit, de calculer la quantité d'un glucoside contenu dans un liquide, à la condition qu'il ne soit pas accompagné d'un autre glucoside analogue (condition remplie dans les lilas et les troènes). Nous voyons ainsi que, pour la syringine en solution, un retour à droite de 1°, sous l'influence de l'émulsine, correspond à la formation de 0gr,570 de glucose, dans 100cm³ de liquide, soit à 1gr,178 de glucoside.

Enfin, étudiant l'action de l'émulsine sur des liquides extractifs, provenant de plantes fraîches qui contiennent de la syringine, j'ai constaté que ces liquides se comportaient à l'égard du ferment autrement que les solutions de syringine pure. On a vu que, pour arriver à l'hydrolyse complète de la syringine dissoute à la dose de 1,22 pour 100cm³ d'eau, il fallait ajouter, de temps en temps, de nouvelles quantités de ferment au liquide. Cela n'est pas nécessaire dans la majorité des cas, avec les solutions extractives, même lorsqu'elles contiennent des proportions beaucoup plus fortes de glucoside (par exemple 3gr p. 100cm³ dans les liquides obtenus avec les feuilles de lilas (2), 3gr,6 p. 100cm³ dans les liquides provenant des feuilles de troène du Japon, etc.). Remarquons d'ailleurs que ces proportions (3gr et 3gr,6) sont supérieures à celles que peut dissoudre l'eau pure, à la température ordinaire (1gr,4 environ p. 100cm³); ce qui prouve que les principes contenus dans les sucs végétaux favorisent la solubilité de la syringine.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 367. — q = la quantité de glucose mise en liberté dans 100cm³ de liquide, et correspondant à un retour à droite de 1° ($l = 2^{dm}$); g = le poids de glucose fourni par une molécule de glucoside; R = le pouvoir rotatoire du glucoside; m = le poids moléculaire du glucoside.

(2) Correspondant à 100gr de feuilles.

IV. — Toutes ces questions une fois résolues, j'ai pu appliquer la méthode à la recherche et au dosage de la syringine dans les différents organes des lilas et des troènes et à différentes époques de la végétation.

Comme, selon les indications de la méthode, on ne peut ajouter l'émulsine aux liquides qu'après avoir soumis ceux-ci à l'action de l'invertine, on voit que, du même coup, j'ai pu doser le sucre de canne accompagnant la syringine. Sans insister sur les détails de mes opérations, je résumerai seulement, dans les tableaux qui suivent, les résultats obtenus.

A. — *Résultats fournis par l'étude des lilas* (1).

				Sucre réducteur initial	Sucre de canne	Syringine
				gr.	gr.	gr.
Lilas blanc	6 février		Ecorce	0,648	1,710	1,160
	13 avril	Arbuste A	Feuilles	1,152	0,612	1,500
			Ecorce	0,380	0,586	0,837
			Bois	0	0,200	0,334
		Arbuste B	Ecorce	1,016	0,643	2,154
Lilas de Perse	3 mai		Feuilles	0,765	0,375	3,072
			Fleurs	1,999	0,380	2,229

Ces résultats nous conduisent aux conclusions suivantes : 1° la syringine, de même que le sucre de canne, se trouve dans tous les organes des lilas; 2° contrairement à l'affirmation des auteurs (d'après Kromayer), la syringine existe dans les feuilles et ce sont même ces organes qui en renferment les plus fortes proportions; 3° ces proportions varient avec le sujet (arbuste A et arbuste B).

Je n'ai pas eu l'occasion d'analyser les feuilles à l'époque de leur chute, ce qui m'eût fixé sans doute sur le rôle de la syringine dans les lilas; mais les ré-

(1) Les analyses des différents organes ont été faites simultanément à des époques variées; les chiffres représentent les proportion des principes étudiés contenus dans 100gr d'organe frais.

sultats obtenus avec les troènes où les feuilles persistantes constituent de vrais organes de réserve vont nous donner des indications précises à cet égard.

B. — *Résultats fournis par l'étude des troènes* (1).

			Sucre réducteur	Sucre de canne	Syringine
			gr.	gr.	gr.
Ligustrum vulgare L.	15 mars	Feuilles..	0,264	0,670	1,530
		Ecorce...	0,240	0,364	0,967
	18 mai	Vieilles feuilles..	0,120	0,073	0,232
		Nouvelles feuilles.	0,856	0,547	1,602
Ligustrum japonicum, Thunb.	15 mars	Feuilles..	0,396	1,026	2,354
	18 mai	Vieilles feuilles .	0,180	0,090	0,967
		Nouvelles feuilles.	0,799	0,467	3,600
Ligustrum spicatum Buch-Ham.	21 févr.	Feuilles..	0,500	1,502	2,889
		Ecorce...	0,285	0,855	0,781
Ligustrum lucidum Buch-Ham.	20 janv.	Feuilles..	1,230	1,424	3,634
		Ecorce...	0,096	0,820	1,461
	23 mai	Vieilles feuilles..	0,285	0,649	1,904
		Nouvelles feuilles.	0,420	0,352	2,604

Les résultats compris dans ce tableau conduisent aux conclusions suivantes.

1° Dans les troènes, comme dans les lilas, feuilles et écorces renferment du sucre de canne et de la syrin-

(1) Les recherches faites sur les différents organes de ces quatre espèces de troènes ont été appliquées, d'une part,, à l'écorce et aux feuilles, à la même époque, en vue d'établir lequel de ces deux organes renferme le plus de sucre de canne et de syringénine; d'autre part, elles ont été effectuées à la même époque et à des époques différentes avec les feuilles, en vue de suivre les variations en quantité qu'éprouvent les mêmes principes. Les organes ont été récoltés chaque fois sur les mêmes arbustes. Les chiffres représentent les proportions contenues dans 100 parties d'organe frais.

gine, et ce sont les feuilles qui renferment les plus fortes proportions de glucoside. Les proportions de syringine varient d'ailleurs avec l'espèce, sans qu'il soit possible de préciser quelle est l'espèce qui en renferme le plus, les proportions variant aussi avec l'époque et l'organe et peut-être encore avec d'autres circonstances qui influencent à différents points de vue l'activité générale de la plante : sol, lumière, etc.

2° La syringine, qui se trouve en quantités assez grandes dans les feuilles en hiver, tend à disparaître, en même temps que le sucre de canne, vers l'époque où les feuilles vont tomber (1). Aussi la syringine doit-elle être considérée, comme le sucre de canne d'ailleurs, non pas comme un déchet de l'activité végétale, mais plutôt comme une matière de réserve que la plante utilise dans une certaine mesure.

J'ajouterai encore que les feuilles, en particulier, renferment non seulement de l'invertine, pour hydrolyser le sucre de canne, mais encore de l'émulsine ou un ferment analogue, en tout cas un ferment possédant la propriété d'hydrolyser la syringine; on sait d'ailleurs que c'est une règle à peu près générale, que lorsqu'on rencontre un glucoside dans une plante, on y rencontre aussi, au moins à certains moments de la végétation, un enzyme susceptible de l'hydrolyser (2).

Sur la dissimulation de l'iode en présence de matières sucrées; par M. P. Grélot, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

Depuis longtemps déjà on connaît l'extraordinaire sensibilité de l'iode vis-à-vis de l'empois d'amidon qui permet de déceler facilement 2^{mgr} d'iode libre dans

(1) L'époque de la chute des feuilles n'est pas la même pour toutes les espèces; ainsi celles de *L. lucidum* persistent encore en été plus longtemps que celles des autres espèces : ces dernières feuilles étaient assez vigoureuses à l'époque de l'analyse et assez riches en syringine.

(2) Em. Bourquelot et Em. Danjou, Recherches des enzymes dans les feuilles des espèces du genre *Viburnum* (*C. R. Soc. Biol.*, 1906, p. 83).

1 litre d'eau. On sait aussi que la coloration bleue ne se produit qu'en présence de traces d'acide iodhydrique (Mylius) et qu'un certain nombre de substances organiques, notamment les substances réductrices, diminuent la sensibilité de la réaction et peuvent même en empêcher la production.

J'ai remarqué que le saccharose, le glucose, le lactose et la gomme arabique sont dans ce cas, c'est-à-dire que, suivant les quantités mises en présence et suivant la durée du contact, la sensibilité de la réaction de l'iode en présence d'empois d'amidon est de beaucoup amoindrie ou même que cette réaction n'a plus lieu, tout l'iode libre ayant disparu. Comme on le verra plus loin, la durée du contact influant énormément sur la dissimulation de l'iode en présence des substances citées plus haut, j'ai d'abord déterminé la *sensibilité limite* avec l'empois d'amidon, *immédiatement* après avoir ajouté l'iode à ces substances, et cela, en faisant varier les quantités mises en présence.

Pour déceler la présence de l'iode libre dans les diverses solutions sucrées ou gommeuses que j'ai étudiées, j'employais, pour 2 volumes de solution sucrée, 1 volume d'une solution filtrée récente d'empois d'amidon fait dans la proportion de 5 p. 1.000. En ajoutant l'empois d'amidon avec précaution, c'est-à-dire en le faisant couler lentement le long des parois du tube à essais, on aperçoit à la limite de séparation des deux liquides un anneau faiblement coloré en bleu, alors qu'il serait impossible de reconnaître une coloration bleue dans la masse si on mélangeait brusquement le tout. C'est l'apparition de cet anneau faiblement coloré que je considère comme la *limite* de la réaction.

En faisant varier insensiblement les quantités d'iode et de matière sucrée mises en présence (quantités fournies par des solutions exactement titrées), amenant le volume total à 100^{cm^3} avec q. s. d'eau distillée et rapportant au litre les résultats trouvés, j'ai obtenu les chiffres suivants, consignés dans des tableaux qui

résument les nombreux essais auxquels je me suis livré et qui représentent la ***sensibilité limite au début***, c'est-à-dire immédiatement après avoir mélangé l'iode à la solution sucrée.

TABLEAU I.

Quantités (par litre) d'iode et de saccharose, glucose, etc., donnant la coloration bleue limite.

Saccharose	Iode	Lactose	Iode	Glucose	Iode	Gomme arabique	Iode
40gr	3mgr	20gr	3mgr	25gr	8mgr	30gr	5mgr
300	4	50	4	75	14	50	6
675	5	100	5	100	16	100	7
825	5,4			150	20	200	8
				200	23		

A l'inspection de ce tableau, on voit que c'est le glucose qui masque le mieux la réaction puisque avec 200gr par litre il faut 23mgr d'iode pour obtenir la coloration bleue limite, tandis que c'est le sucre qui la masque le moins, car 5mgr,4 d'iode par litre sont encore décelés en présence de 825gr de sucre.

Etant donnée la méthode exposée plus haut, on comprendra facilement que ces chiffres ne peuvent avoir qu'une valeur approchée. Ils ne montrent pas moins qu'il n'y a pas proportionnalité entre les quantités d'iode masqué et les quantités de sucre, glucose, etc., et qu'il faut augmenter de plus en plus les doses de matières sucrées pour masquer de nouvelles quantités d'iode. L'absorption suit une marche rapidement descendante.

Influence de la durée du contact. — Pour étudier cette question, j'ai préparé un certain nombre de solutions sucrées additionnées d'un volume connu de solu-

tion centinormale d'iode. Ces mélanges ont été conservés dans des ballons scellés à la lampe et maintenus à la température du laboratoire et à la lumière diffuse. J'ai fait les dosages à intervalles plus ou moins éloignés en me servant d'une solution centinormale d'hyposulfite de sodium. A chaque dosage, la pointe effilée du col du ballon était brisée, puis, après prélèvement, fermée de suite à la lampe.

Les résultats obtenus, rapportés au litre, sont consignés dans les tableaux suivants :

TABLEAU II

Saccharose (1re *série*), 500gr *par litre. — Iode* = 127mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

¼ h.	3 h.	24 h.	2 j.	3 j.	4 j.	5 j.	6 j.	7 j.	8 j.	10 j.	11 j.
7,6	12,7	20,3	27,9	33	35,5	40,6	45,7	48,2	50,8	53,3	55,8

TABLEAU III

Saccharose (2e *série*), 615gr *par litre. — Iode* = 254mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

17 h.	2 jours	3 jours	5 jours	6 jours	7 jours	9 jours	10 jours
31,7	48,2	64,7	73,6	81,2	82,5	88,9	91,4

TABLEAU IV

Lactose, 142gr *par litre. — Iode* = 127mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

¼ h.	¾ h.	4 h.	5 h.	6 h.	24 h	29 h.	46 h.	55 h.	72 h.
15,2	22,8	38,1	40,6	43,1	50,8	53,3	58,4	66	73,6

TABLEAU V

Glucose (1re *série*), 300gr *par litre. — Iode* = 127mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

¼ h.	¾ h.	1 h.	1 h. ½	17 h.	22 h.	24 h.	40 h.
45,7	50,8	55,8	58,4	106,6	114,3	116,8	127

TABLEAU VI

Glucose (2e *série*), 450gr *par litre. — Iode* = 254mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

15 heures	39 heures	65 heures	88 heures
132	193	236,2	254

TABLEAU VII

Gomme arabique, 100gr *par litre. — Iode* = 127mgr *par litre.*
Iode (en milligr.) absorbé au bout de :

¼ heure	¾ heure	4 heures	5 heures	6 heures	24heures	48 heures
29,4	53,3	81,2	89,9	91,4	116,8	127

On peut représenter aussi la marche de la disparition de l'iode libre par des graphiques.

Le graphique (fig. 2) montre clairement que l'absorption de l'iode est rapide au début, puis va en diminuant progressivement avec le temps.

Sur le graphique (fig. 1) on remarquera que la courbe n'est pas régulière. Cela tient à un facteur important dont je n'ai pas encore tenu compte jusqu'ici, *la température*, qui, à l'époque où ces dosages ont été faits (fin mai, commencement de juin), a varié d'un jour à l'autre de 10° et plus.

Influence de la température. — L'expérience suivante montre l'influence énorme de la température sur la vitesse d'absorption de l'iode :

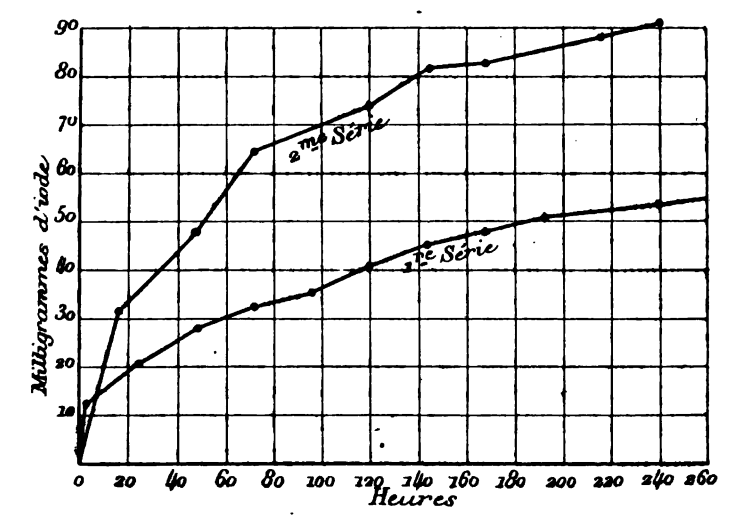


Fig. 1. — Saccharose (1re et 2e séries).

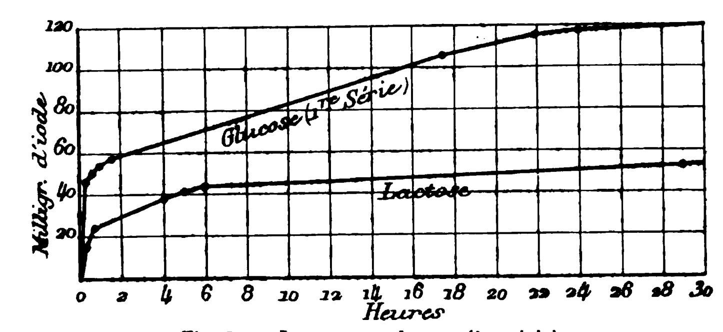


Fig. 2. — Lactose et glucose (1re série).

J'ai préparé une solution contenant par litre 500gr de saccharose et 254mgr d'iode. Cette solution fut conservée à la température du laboratoire et en flacon scellé. Au bout de cinq jours, j'ai prélevé trois portions égales : la première (A) est mise en tube scellé et portée pendant

une heure au bain-marie. Au bout de ce temps, tout l'iode libre a disparu. La deuxième (B), mise également en tube scellé, est maintenue pendant six heures à l'étuve à 60°. Après refroidissement, je constate que 91mgr d'iode libre ont disparu. La troisième (C), conservée également en tube scellé, mais à la température du laboratoire, est titrée en même temps que B; 48mgr d'iode seulement sont dissimulés.

On peut se demander maintenant sous quelle forme se trouve cet iode dissimulé. Sans vouloir préjuger de ce qui se passe, étude que je réserve pour une note ultérieure, je puis cependant affirmer qu'il se fait *au début* de l'acide iodhydrique. Les expériences suivantes le prouvent.

1° Une solution (D) contenant par litre 200gr de saccharose et 6gr,35 d'iode est chauffée au bain-marie et en vase scellé pendant quatre heures. La liqueur reste fortement colorée en brun. Après refroidissement, je titre l'iode libre restant et trouve exactement 4gr. J'ajoute un excès d'iodate de potasse; la solution se recolore par suite de la mise en liberté d'iode provenant de IH formé :

$$6IH + IO^3K = 3H^2O + IK + 6I,$$

Je titre à nouveau et trouve exactement 2gr,35. Donc, ici, tout l'iode dissimulé était à l'état de IH.

2° Une solution (E) contenant par litre 350gr de saccharose et 88mgr d'iode pur, c'est-à-dire exempt d'acide iodhydrique, est chauffée au bain-marie, en vase scellé juste assez pour que la coloration jaune disparaisse.

Après refroidissement, la solution est légèrement acide au tournesol; l'empois d'amidon ne donne aucune coloration bleue, mais celle-ci se manifeste immédiatement si on ajoute de l'iodate de potasse. Donc, ici encore, il y a de l'IH formé.

Si maintenant je prolonge l'action de la température du bain-marie (F), je n'obtiens plus, après refroidisse-

ment, de coloration bleue avec l'iodate de potasse et l'empois d'amidon, tout l'IH ayant disparu, mais elle se manifeste en opérant en milieu acide (CO^2 suffit) (1) ou bien en ajoutant à la solution sucrée, au lieu d'iodate de potasse, de l'acide iodique. Même résultat en ajoutant : eau bromée, eau chlorée, acide nitrique nitreux, réactif de Mylius, etc.

L'acide iodhydrique a donc disparu pour faire place à une combinaison d'où l'iode est déplacé avec la même facilité que dans les iodures solubles.

4° Les mêmes phénomènes se reproduisent avec la solution de glucose iodée.

En résumé, le sucre, le lactose, le glucose et la gomme arabique absorbent à froid des quantités d'iode variables suivant le degré de concentration des solutions et surtout suivant la durée de contact et la température de l'expérience. L'iode dissimulé passe d'abord à l'état de IH, tant qu'il reste en solution de l'iode libre. Puis, l'acide iodhydrique disparaît pour faire place à un composé qui reste à étudier.

Il résulte de tout ce qui précède qu'un sirop iodé, alors même qu'il ne contient aucune substance tannique, s'appauvrit de plus en plus en iode libre.

Le dosage volumétrique de l'iode total (I + IH) est possible tant qu'il reste de l'iode libre en excès. Autrement le dosage pondéral à l'état de IAg s'impose.

---

(1) Si on abandonne quelque temps la solution (F) à l'air du laboratoire, on la voit bleuir peu à peu. Cela provient, ainsi que je m'en suis assuré, de l'action de CO^2 de l'air qui agit ici comme sur les iodures alcalins en donnant IH qui bientôt donne I libre, surtout en présence de IO^3K. C'est d'ailleurs ce qui arrive dans le dosage volumétrique de IH au moyen de l'IO^3K et de l'hyposulfite de soude :

$$CO^2 + INa + H^2O = CO^3NaH + IH$$
$$6IH + IO^3K = 6I + IK + 3H^2O.$$

L'iode mis en liberté par un excès de IO^3K passe à l'état de INa en présence de $S^2O^3Na^2$. Lorsque la liqueur est parfaitement décolorée, le CO^2 de l'air agit sur INa formé pour donner CO^3NaH et IH qui réagit à nouveau sur IO^3K en excès, avec formation de I libre qui recolore la liqueur. Il faut donc opérer à l'abri de CO^2.

De l'action conservatrice des chlorures de sodium et de calcium sur l'eau oxygénée médicinale; par le Dr Allain, pharmacien-major de 1re classe.

L'eau oxygénée médicinale subit, sous diverses influences (agitation, chaleur, lumière), une décomposition spontanée qui lui fait perdre plus ou moins rapidement sa merveilleuse puissance antiseptique.

Pour donner de la stabilité au peroxyde d'hydrogène, on l'additionne généralement, soit d'acide phosphorique ou sulfurique à des doses n'excédant pas 1gr par litre, soit de 2 à 3 p. 100 d'alcool à 95°. Dans l'obscurité et si la température reste inférieure à 20°, ces agents conservateurs donnent des résultats satisfaisants; dans le cas contraire, la décomposition ne tarde pas à s'accélérer et nous avons vu en Algérie, par les fortes chaleurs, de l'eau oxygénée médicinale placée dans les salles de chirurgie perdre la moitié de son oxygène en quatre ou cinq jours. Si les flacons sont fermés, le gaz dégagé s'accumule et peut acquérir une pression suffisante pour faire sauter le bouchon et même briser le vase avec explosion et projections d'éclats de verre. Pour remédier à ce grave inconvénient, nous fermons les récipients d'eau oxygénée avec un bouchon de liège traversé par un tube de verre épais à canal capillaire ouvert aux deux bouts, ce qui permet à l'oxygène produit de s'échapper en évitant toute évaporation sensible. Ce mode d'obturation nous a permis de faire voyager sans danger d'accident, et sans avoir à enregistrer de perte appréciable, une bonbonne pourvue d'un clissage d'osier et contenant 5lit d'eau oxygénée à 12 volumes, de Paris à Alger, aller et retour.

Au cours de diverses recherches sur l'eau oxygénée, nous avons constaté que sa décomposition est considérablement ralentie, et cela d'une façon bien plus efficace qu'avec les divers agents conservateurs employés dans les conditions indiquées ci-dessus, quand elle

contient en dissolution certains chlorures, et en particulier du chlorure de sodium ou du chlorure de calcium à raison de 10^{gr} par litre.

L'action conservatrice de ces deux chlorures vis-à-vis de l'eau oxygénée a été mise en évidence par les expériences suivantes :

Dans des fioles de 250^{cm^3} en verre de différentes couleurs, blanc, bleu, jaune, nous avons introduit un égal volume d'eau oxygénée médicinale de même composition chimique, soit 200^{cm^3}, et nous avons ensuite placé tous ces récipients fermés par un bouchon de liège à tube capillaire, sur le tablier de l'embrasure d'une fenêtre exposé aux rayons solaires pendant une grande partie de la journée.

Pour nous rendre compte des variations de titre de l'eau oxygénée mise en expérience, nous avons versé de la solution décinormale de permanganate de potassium dans l'eau oxygénée acidulée par l'acide sulfurique, après avoir fortement étendu le mélange avec de l'eau distillée, afin d'éviter la formation de chlore en présence des chlorures de sodium et de calcium.

Signalons, en passant, que l'eau oxygénée médicinale, acide au tournesol, dégage constamment des traces d'ozone suffisantes pour être décelées par l'odeur et les réactifs; ce dégagement devient plus intense, quoique toujours faible, pendant l'opération du titrage avec le caméléon.

L'examen du tableau suivant montre :

1° Que l'eau oxygénée se décompose beaucoup plus lentement dans un flacon en verre jaune que dans un flacon en verre blanc ou bleu.

2° Quelle que soit la coloration du verre, la décomposition de l'eau oxygénée médicinale, contenant en dissolution 10^{gr} de chlorure de sodium ou de chlorure de calcium par litre, est dix fois moins rapide qu'avec d'autres corps tels que les acides phosphorique et sulfurique à la dose de 1^{gr} par litre ou l'alcool à 95° à raison de 2 à 3 p. 100. L'effet maximum, toutes choses égales d'ail-

Tableau indiquant les résultats observés.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE	13 MARS — T. min. 12° T. max. 24° — O actif p. litre	21 MARS — T. min. 13° T. max. 26° — O actif p. litre	10 AVRIL — T. min. 14° T. max. 29° — O actif p. litre	11 MAI — T. min. 15° T. max. 22° — O actif p. litre	8 JUIN — T. min. 21° T. max. 43° — O actif p. litre	13 JUIN — T. min. 21° T. max. 46° — O actif p. litre
	litres	litres	litres	litres	litres	litres
Eau oxygénée médicinale (A)............. Acide $PO(OH)^3$. 0gr,382 par litre. Silice, oxyde de fer, alumine 0gr,096 par litre. **Verre blanc.**	9.968	9.240	5.152	3.472	0.448	0.392
Eau oxygénée méd. (A). Additionnée de 10gr. NaCl par litre. **Verre blanc**.......	9.968	9.800	8.176	7.392	4.816	4.312
Eau oxygénée méd. (A). Additionnée de 10gr. $CaCl^2+6H^2O$ par litre. **Verre blanc.**	9.968	9.576	8.064	7.280	4.256	3.640
Eau oxygénée méd. (A). **Verre bleu**.......	9.968	9.408	6.608	5.152	2.296	1.792
Eau oxygénée méd. (A). **Bleu** (1).........	9.968	»	»	5.376	»	»
Eau oxygénée médicinale (A). **Verre jaune.**	9.800	9.464	7.580	6.496	3.136	2.520
DEUXIÈME EXPÉRIENCE						
Eau oxygénée médicinale (B)............. Acide $PO(OH)^3$ 8gr,490 par litre. Silice, oxyde de fer, alumine 0gr,089 par litre. **Verre jaune.**	»	»	11.032	10.080	4.872	3.596
Eau oxygénée méd. (B). Additionnée de 10gr. NaCl par litre. **Verre jaune**.......	»	»	11.032	10.584	9.016	8.736
Eau oxygénée méd. (B). Additionnée de 10gr. $CaCl+6H^2O$ par litre. **Verre jaune.**	»	»	11.032	10.192	7.840	7.112

(1) La fiole d'eau oxygénée étant immergée jusqu'au niveau supérieur du goulot dans de la liqueur de Fehling placée dans un vase à précipité à base suffisamment large pour présenter aux rayons solaires une épaisseur de 2 centim. de liqueur bleue entre les parois des 2 récipients.

leurs, a lieu avec le chlorure de sodium et un récipient coloré en verre jaune.

Les mêmes expériences répétées dans les mêmes conditions avec l'eau oxygénée chimiquement pure à 12 volumes, complètement privée d'acides et d'impuretés minérales, ont donné les mêmes résultats.

L'emploi de l'eau oxygénée médicinale contenant 10^{gr} de chlorure de sodium par litre présente donc de sérieux avantages en chirurgie.

Il permet d'éviter comme agent conservateur l'adjonction d'un acide qui produit toujours un effet plus ou moins caustique sur les plaies et nécessite souvent la neutralisation de l'eau oxygénée par le bicarbonate ou le borate de soude au moment de s'en servir.

La puissance antiseptique est notablement augmentée. Enfin la vitalité cellulaire est très favorablement excitée et hâte la cicatrisation des tissus.

Dans une prochaine note, nous donnerons une vue d'ensemble sur l'action favorable ou défavorable à l'action décomposante de divers acides et de différentes catégories de sels, dissous en proportions variables dans l'eau oxygénée.

REVUE D'ENZYMOLOGIE

Sur l'emploi des enzymes comme réactifs dans les recherches de laboratoire. — I. *Oxydases;* par M. Em. Bourquelot (1).

Les chimistes d'autrefois utilisaient pour leurs recherches de laboratoire, et en particulier comme réactifs, un grand nombre de produits non définis, d'origine végétale ou animale, tels que les sucs de nerprun, de violette, de chou rouge; les teintures de mauve, de dahlia pourpré, de cochenille, de curcuma, de tourne-

(1) Communication faite à Rome, au Congrès de chimie appliquée.

sol, etc. De tous ces produits, il n'y a guère que les trois derniers qui aient été conservés; les autres ont été remplacés par des principes définis, d'origine synthétique, dont le nombre augmente de jour en jour.

C'est là, en somme, la marque du progrès, et l'on conçoit, sans qu'il soit besoin d'insister, l'avantage qu'il y a à se servir, dans des travaux scientifiques, de corps dont la composition est connue, à l'exclusion de ceux dont la composition est restée indéterminée.

Mais, en attendant que tous les principes immédiats naturels aient été isolés ou préparés synthétiquement, il est toujours permis aux chimistes et aux physiologistes de chercher à utiliser les produits dont les propriétés spéciales n'ont encore été retrouvées dans aucun des composés chimiques actuellement connus.

A cet égard, depuis une vingtaine d'années, l'attention a été attirée plus particulièrement sur ces corps singuliers que l'on a désignés sous le nom d'*enzymes* ou *ferments solubles*, et dont deux groupes surtout ont été étudiés.

Les uns sont des agents d'oxydation (*oxydases*); ils possèdent la propriété de fixer l'oxygène de l'air sur divers composés oxydables, en donnant souvent naissance à des produits colorés. La coloration bleue, que l'un d'entre eux, existant dans la gomme arabique, donne avec la teinture de gaïac, était déjà connue au commencement du XIXe siècle (1). Taddey, qui, en 1819, a observé que la farine de froment se conduit comme la gomme, avait constaté de plus que la coloration ne se produit qu'au contact de l'oxygène de l'air (2). Planche, qui, en 1820, a signalé cette propriété de colorer la teinture de gaïac, dans un grand nombre de racines, avait découvert, en outre, que ladite propriété disparaît sous l'action de la chaleur (3). Mais c'est Schönbein, surtout,

(1) *Bull. de Pharm.*, I. p. 219, 1809.
(2) *Journ de Pharm.*, VI, p. 14, 1820, et *Giorn. di fisica, chimica*, etc., 2e semestre, 1819.
(3) *Journ. de Pharm.*, VI, p. 16, 1820.

qui a mis en relief les substances oxydantes. Dans une série de notes dont la première date de 1848 (1) et dont les autres s'échelonnent jusqu'en 1868, ce chimiste s'est attaché à en étudier les propriétés, à en expliquer le mode d'action et à en découvrir le rôle dans l'organisme vivant.

Les autres enzymes sont des agents hydratants (*hydratases*) dont le premier connu, la diastase, a été découvert en 1833 par Payen et Persoz (2).

Or il se trouve, comme je me propose de le démontrer, que tous ces enzymes (oxydases ou hydratases), qui jouent un rôle important dans la nutrition des êtres vivants, peuvent rendre de réels services au chimiste dans son laboratoire.

Voyons d'abord ce qu'il en est pour les enzymes oxydants.

Les enzymes oxydants se rencontrent dans beaucoup d'organes végétaux ou animaux, et même dans certains de leurs produits. Mais il n'y a guère que deux sources qui puissent les fournir dans des conditions permettant de les utiliser dans le laboratoire.

C'est, d'une part, la gomme arabique dont les propriétés ont été appliquées pour la première fois par Struve, en 1872, à l'oxydation du pyrogallol, ce qui lui fournit de la purpurogalline (3).

D'autre part, ce sont les champignons dont beaucoup possèdent, comme nous l'avons établi, M. G. Bertrand et moi, des propriétés oxydantes énergiques, différentes même de celles de la gomme.

Je laisserai de côté la gomme arabique, dont j'ai déjà étudié longuement les propriétés oxydantes (4), pour

---

(1) Ueber einige chemischen Wirkungen der Kartoffel (*Poggend. Ann.*, LXXV, p. 357, 1848).

(2) *Ann. de Chim. et de Phys.*, [2], LIII, p. 73, 1833.

(3) Ueber die Einwirkung des activen Sauerstoff auf Pyrogallussaüre (*Lieb. Ann.*, CLXIII, p, 160, 1872).

(4) Les incompatibilités de la gomme arabique dues à ses propriétés oxydantes (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XIX, pp. 473 et 524, 1904).

ne m'occuper que de la matière oxydante des champignons; et j'examinerai successivement les meilleurs procédés d'extraction et de conservation de cette matière, ses propriétés et enfin les services qu'elle peut rendre dans un laboratoire.

Dès mes premières recherches sur les réactions que donne le suc des champignons avec les phénols, réactions le plus souvent colorées, je me suis appliqué, pour n'être point gêné dans l'appréciation de ces réactions, à chercher une espèce dont le suc, tout en étant très oxydant, ne se colorât pas à l'air comme le fait le suc de la plupart de ces végétaux. J'ai trouvé qu'il en est ainsi pour le *Russula delica* (Vaill.), espèce d'assez grande taille, presque complètement blanche dans toutes ses parties, et qu'on rencontre assez fréquemment dans les bois des environs de Paris pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre (1).

En triturant ce champignon avec du sable lavé et de l'eau (1 partie de sable et 5 parties d'eau pour 1 partie de champignon) et en filtrant, on obtient un liquide à peine teinté de jaune, possédant un très fort pouvoir oxydant et conservant ses propriétés pendant deux mois environ, à la condition d'être saturé de chloroforme et d'être placé à l'abri de la lumière (2).

Mais, comme je l'ai rappelé plus haut, le *Russula delica* ne peut être récolté que pendant trois mois à peine, de sorte que le réactif, même chloroformé, ne serait à la disposition du chimiste que pendant une partie de l'année. C'est là ce qui m'a fait rechercher d'autres moyens de conservation. J'en ai trouvé un dans la substitution, à l'eau chloroformée, de la glycérine (3), liquide que le Pr Schaer venait d'employer comme

(1) Influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment oxydant des Champignons (*C. R. Soc. Biol.*, 25 juillet 1896, p. 825).

(2) Sur quelques propriétés des solutions aqueuses chloroformées de ferment oxydant des Champignons et sur la durée de l'activité de ces solutions (*C. R. Soc. Biol.*, 7 novembre 1896, p. 893).

(3) Sur la durée de l'activité des ferments oxydants des Champignons en solution dans la glycérine (*C. R. Soc. Biol*, 8 mai 1897, p. 454).

dissolvant du ferment oxydant du *Phytolacca decandra* L. (1). — On réduit le champignon en pâte, on triture celle-ci avec trois fois son poids de glycérine pure, on laisse macérer pendant une heure et on jette sur un filtre : on obtient ainsi un liquide jaune clair, qui, distribué dans de petits flacons que l'on remplit et que l'on maintient à l'obscurité, conserve ses propriétés pendant une année et même davantage.

Enfin, comme les gommes arabiques conservent pour ainsi dire indéfiniment leurs propriétés oxydantes, et qu'elles doivent ces propriétés à de faibles proportions de ferment oxydant qu'elles contiennent, j'ai supposé que, dans ces produits, la gomme elle-même jouait le rôle d'agent conservateur et j'ai pensé à l'employer pour conserver l'enzyme oxydant des champignons. J'ai été amené à opérer de la façon suivante : On porte à l'ébullition une solution aqueuse de gomme arabique, de façon à détruire le ferment oxydant qu'elle contient. D'autre part, on coupe le *Russula delica* par tranches que l'on introduit dans une ampoule à décantation contenant quelques centimètres cubes d'éther : celui-ci provoque — comme le fait aussi le chloroforme — la transsudation du suc que l'on mélange à la solution gommeuse refroidie. On étend le produit sur des assiettes et l'on dessèche à l'étuve à 30 ou 40°. On détache les paillettes brunâtres qui se sont formées ; on les pulvérise et l'on obtient une poudre grisâtre, soluble dans l'eau en donnant une solution douée de toutes les propriétés oxydantes de la russule.

Le suc de *Russula delica*, et par conséquent les préparations que je viens de décrire, oxydent énergiquement un grand nombre de phénols et de dérivés phénoliques. La réaction est facile à réaliser, même avec des phénols insolubles dans l'eau, à la condition qu'ils soient solubles dans les alcools éthylique

(1) Ueber pflanzliche Oxydationsfermente, insbesondere in *Phytolacca decandra* L. (*Vierteljahrsschrift d. Naturf. Gesells. in Zürich*, XLI, p. 233, 1896.)

ou méthylique; on peut en effet opérer en solution fortement alcoolisée, car l'action oxydante n'est pas gênée par la présence d'une certaine proportion de ces dissolvants (jusqu'à 50 p. 100 en volume) (1).

A 10^{cm^3} d'une solution très étendue du produit, on ajoute, par exemple, quelques gouttes de la solution glycérinée; on agite et on attend. Comme toutes les réactions fermentaires, celle-ci exige le concours du temps, c'est-à-dire que l'oxydation du produit oxydable en solution n'est terminée qu'au bout d'un temps plus ou moins long; mais, lorsqu'il s'agit d'une réaction colorée, déjà, au bout de quelques instants apparaît une nuance atténuée qui s'accentue lentement, qui parfois est remplacée par un précipité de même couleur, qui, parfois même, se modifie complètement. Quelquefois l'addition d'un peu de carbonate de sodium (phénols) ou d'acide acétique (amines aromatiques) favorise l'oxydation.

Je ne rappellerai ici que quelques-unes des réactions que l'on obtient avec les produits de nature phénolique, réactions dont certaines peuvent être obtenues également avec les oxydants habituellement employés dans les laboratoires (perchlorure de fer, bioxyde de plomb, etc.) (2).

Le phénol, en solution aqueuse légèrement alcalinisée avec du carbonate de sodium, donne une coloration rouge passant au noir.

Les crésols donnent des réactions différentes suivant la position de OH. C'est ainsi que, finalement, l'*ortho* donne un précipité brun sale, le *méta* un précipité blanc rose et le *para* une coloration noire.

---

(1) Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des Champignons: II. Son action sur les phénols (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, p. 241, 1896).

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.* Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des Champignons. — II. Son action sur les phénols, [6], t. IV, p. 241, 1896. — III. Son action sur quelques dérivés éthérés des phénols, *id.*, p. 440. — IV. Son action sur les amines aromatiques, [6], t. V, p. 8, 1897.

Le thymol et le carvacrol donnent tous deux un précipité blanc.

Le naphtol-α donne une coloration violette passant au bleu sale avec formation d'un précipité de même couleur, tandis que le naphtol-β donne un précipité blanc devenant bientôt jaunâtre.

Le gaïacol et l'acétyl-gaïacol donnent d'abord une coloration rouge orangé, puis un précipité rouge grenat; le créosol, une coloration verte passant au rouge sale; l'eugénol, un précipité blanc rose; la vanilline, un précipité blanc cristallisé.

La méthylaniline donne une coloration jaune qui passe au vert, puis au violet. La naphtylamine-α en solution alcoolique faible, légèrement acidulée par l'acide acétique, donne un précipité violet rouge possédant une grande puissance colorante. La vératrylamine donne une coloration violette très foncée et la morphine un précipité blanc cristallisé.

Quelques-unes de ces réactions ont été étudiées dans mon laboratoire; celle de la morphine, par M. Bougault qui a établi que le précipité obtenu est de l'oxymorphine (1); celle de la vanilline, par M. Lerat, qui a montré qu'il se forme de la déhydrodivanilline (2).

Ces réactions, pour la plupart, sont produites par la gomme; mais le suc de presque tous, sinon de tous les champignons qui présentent des propriétés oxydantes, possède, comme nous l'avons remarqué, M. Bertrand et moi, quelques propriétés qui lui sont particulières et que ne possèdent ni la gomme, ni le ferment de l'arbre à laque, ni même aucun des oxydants actuellement en usage dans les laboratoires (3). C'est ainsi qu'il oxyde

---

(1) Oxydation de la morphine par le suc de *Russula delica* Fr. (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, p. 49, 1902).

(2) Oxydation de la vanilline par le ferment oxydant des Champignons (*C. R. Soc. Biol.*, 14 novembre 1903, p. 1325).

(3) Em. Bourquelot et G. Bertrand. — Le bleuissement et le noircissement des Champignons (*C. R. Soc. Biol.*, 20 juillet 1905, p. 582). — Sur la coloration des tissus et du suc de certains Champignons au contact de l'air (*Bull. Soc. myc.*, XII, p. 31, 1896).

en noir la tyrosine, principe qui se trouve en quantité notable dans une russule assez commune, la russule noircissante, *Russula nigricans* (Bull.). Comme, d'ailleurs, le suc de cette russule est riche en ferment oxydant, cela explique le noircissement qui se produit sur la tranche de ce champignon quand on vient de le couper.

Aussi M. Bertrand a-t-il pu penser que le suc oxydant des champignons renferme deux ferments oxydants; l'un identique à celui de la laque, et un autre qu'il a désigné sous le nom de *tyrosinase* à cause de son action sur la tyrosine (1).

Quoi qu'il en soit, le suc de *Russula delica* se trouve être un réactif précieux de la tyrosine. Et de fait, depuis 1896, il est toujours employé comme tel dans mon laboratoire. Grâce à lui, la tyrosine a pu être décelée d'abord dans plusieurs champignons : *Russula adusta* (Pers.); *Boletus aurantiacus* Bull., *scaber* Bull. et *tessellatus* Gillet (2), puis dans la gousse verte de grosse fève, ce qui a permis d'expliquer le noircissement de cette gousse à la maturité (3). M. Bougault l'a employé pour rechercher la tyrosine dans un très grand nombre de produits d'origine animale : ferments solubles, peptones, fromages, etc. (4). Enfin M. V. Harlay l'a préconisé pour distinguer les peptones de digestion pancréatique, qui renferment toujours de la tyrosine, des peptones de digestion pepsique qui n'en renferment pas, et même des peptones de digestion papaïque (1). Et l'on peut dire qu'aucun procédé meilleur de distinction de ces peptones n'a encore été donné jusqu'ici (5).

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, 14 septembre 1896.

(2) Em. Bourquelot et V. Harlay. Recherche et présence de la tyrosine dans quelques champignons (*Bull. Soc. myc.*, XII, p. 153, 1896).

(3) Em. Bourquelot et H. Hérissey. Tyrosine, leucine et asparagine dans la gousse verte de grosse fève ; cause du noircissement de cette gousse à la maturité (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], VIII, 1898, p. 385).

(4) Sur la recherche de la tyrosine dans divers produits d'origine animale (*C. R. Soc. Biol.*, 8 mai 1897, p. 455).

(5) De l'application de la tyrosinase à l'étude des ferments protéo-

Une dernière question m'a frappé au cours de mes recherches sur les propriétés des ferments oxydants des champignons : c'est celle de savoir si ces propriétés ne pourraient être utilisées dans l'industrie des teintures. On sait que beaucoup de matières colorantes sont obtenues par oxydation de composés de la série aromatique et, précisément, en agissant sur ces composés, le suc de russule donne souvent naissance à des produits possédant une grande puissance colorante. C'est ainsi qu'en le faisant agir sur l'aniline pour rouge on obtient une matière très analogue à la fuchsine, soluble dans l'alcool qu'elle colore en rouge-groseille.

J'avais pensé qu'en déterminant l'oxydation en présence de coton, par exemple, on pourrait obtenir la fixation de la matière colorante sur le tissu. C'est bien, en effet, ce que j'ai obtenu en 1896, directement, en trempant, dans une solution étendue de sulfate d'aniline, additionnée de ferment, un tissu de coton et en faisant passer lentement un courant d'air à travers le mélange; le tissu prend une belle teinte gris-perle qui résiste à l'eau bouillante et qui ne s'est pas modifiée depuis cette époque.

Dans le cas du sulfate d'aniline, il n'a pas été nécessaire de mordancer le tissu pour assurer la fixité de la matière colorante. J'ai constaté qu'il n'en est pas de même pour d'autres produits, l'aniline pour rouge par exemple. Mais si, comme cela a été fait sur mes indications, on soumet préalablement le tissu à l'un des procédés de mordançage connus : par exemple, si on le trempe dans une solution très étendue d'acétate d'alumine, puis dans une solution de tanin ou d'émétique, et si, après l'avoir lavé, on le met à tremper dans la solution d'aniline pour rouge et qu'on fait passer un courant d'air, on voit le tissu se teindre peu à peu en rouge, la nuance variant d'ailleurs suivant le produit employé comme fixateur ou comme mordant.

---

lytiques; *Thèse de doct. universitaire* (*Pharmacie*), L. Declume, Lons-le-Saunier, 1900.

On peut même, en opérant de cette façon, fixer sur le coton la matière noire qui se forme dans l'oxydation de la tyrosine.

Je dois ajouter, d'ailleurs, que je ne pense pas que les enzymes oxydants puissent désormais faire concurrence aux oxydants industriels. Les procédés de teinture sont aujourd'hui si perfectionnés qu'on ne voit guère le bénéfice qu'on pourrait tirer de ces agents.

Les faits que je viens d'exposer en dernier lieu offrent cependant plus qu'un intérêt de curiosité; pour qui réfléchit, en effet, ils donnent la clef du mécanisme que suit la nature dans la production de ces milliers de couleurs végétales dont la formation n'a point été expliquée jusqu'ici (1).

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Acidol (2); par le Dr Robert FLATOW. — Sous le nom d'*acidol*, on désigne le chlorhydrate de bétaïne, préconisé pour remplacer l'acide chlorhydrique.

D'après M. Flatow, les comprimés d'acidol, ayant été soumis à une pression très faible, se dissolvent facilement dans l'eau. L'acidol, caustique en solution concentrée, ne doit être administré que dilué dans une certaine quantité d'eau. Au point de vue de l'action, on peut rapprocher l'acidol de l'acide chlorhydrique et, dans beaucoup de cas, ce nouveau produit a donné d'excellents résultats, se montrant plus efficace que d'autres médicaments; on peut le recommander surtout dans des cas d'anacidité ou de subacidité d'origine nerveuse. La dose à employer doit être double de la

(1) EM. BOURQUELOT. Sur la présence générale, dans les champignons d'un ferment oxydant agissant sur la tyrosine : sur le mécanisme de la coloration du chapeau de ces végétaux (*Bull. Soc. myc.*, XIII, p. 65, 1897).

(2) *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1905, n° 44; d'après *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 466.

quantité d'acide chlorhydrique qui serait prescrite, quoique la proportion d'HCl que renferme l'acidol, 23,78, soit comparable à celle de l'acide chlorhydrique officinal, 25 p. 100. Cela tient à ce que l'eau ne dissocie que partiellement le chlorhydrate de bétaïne ; la décomposition est d'autant plus marquée que la solution est plus diluée : à la concentration de 1 p. 100, la proportion décomposée est de 40 p. 100 environ. Cette action de l'eau fait que l'action de l'acidol est plus persistante que celle de l'acide chlorhydrique, car la mise en liberté d'acide ne se fait que peu à peu.

Mode d'emploi. — L'acidol est employé en nature ou sous forme de tablettes; on utilise également des mélanges de pepsine et d'acidol qui remplaceraient avantageusement les dragées de pepsine chlorhydrique d'une conservation difficile.

H. C.

Sophol; par M. Otto v. Herff (1). — Le sophol est une combinaison d'un acide formaldéhyde-nucléinique et d'argent contenant 22 p. 100 de métal. L'argent est sous forme dissimulée, c'est-à-dire qu'il n'est pas précipité par ses réactifs habituels (chlorures, par exemple).

Le sophol est une poudre blanc jaunâtre, très soluble dans l'eau. Les solutions sont, suivant la concentration, colorées en jaune ou en brun ; elles sont très sensibles à l'action de la lumière et doivent être conservées et délivrées dans des flacons jaunes.

Des recherches pharmacologiques faites sur le sophol, il paraît résulter que ce produit est très peu irritant; le protargol lui-même, considéré comme dénué d'action irritante aux doses habituelles, ne peut lui être comparé. Les solutions de sophol doivent être préparées à froid, et l'action de la chaleur doit être soigneusement évitée ; on doit également ne pas les mettre en contact avec des objets métalliques. Le mieux, pour préparer

(1) *Münch. med. Wochenschr.*, 1906, p. 958 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 515.

les solutions de sophol, est de mettre en contact le produit pesé avec la quantité d'eau et de laisser la dissolution se faire d'elle-même.

Emploi. — Le sophol a été employé avec succès dans le traitement des opthalmies blennorrhagiques.

H. C.

Ovogal (1); par M. Wörner. — L'ovogal est une combinaison des acides biliaires avec l'albumine. D'après le Dr Wörner, l'ovogal constitue une poudre jaune verdâtre, insoluble dans l'eau, les acides et les différents dissolvants; les alcalis dissolvent l'ovogal, mais en le décomposant en albumine et acides biliaires (acide glycocholique et acide taurocholique). Cette décomposition est rapide, surtout à chaud et, dans la solution obtenue, on peut mettre en évidence l'albumine par la réaction du biuret (coloration bleu-violet par addition de sulfate de cuivre). L'ovogal additionné d'une trace de sucre, puis d'acide sulfurique à 1 p. 3 en volume, donne, sous l'action d'une légère chaleur, la coloration rouge pourpre, caractéristique des acides biliaires.

Emploi et mode d'emploi. — L'ovogal a été préconisé contre le catarrhe intestinal, la constipation ataxique et spécialement dans les maladies du foie ou des conduits biliaires. On le donne à des doses variables, pouvant atteindre la valeur d'une cuiller à café, dans l'eau ou dans une infusion de café ou de thé. Ce médicament possède une saveur amère désagréable, due aux acides biliaires, et déjà perceptible grâce à l'influence de la réaction alcaline des liquides salivaires : c'est pourquoi il vaut mieux l'administrer en capsules ou en cachets. On peut modifier la saveur par addition d'une oléosaccharure, un quart, par exemple, d'oléosaccharure d'essence de menthe.

H. C.

(1) Ovogal (*Pharm. Centralh.*, 1906, p. 461).

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Sur le digitoxose; par M. Kiliani (1). — D'après M. Kiliani (2), la digitoxine se dédouble, quand on l'hydrolyse, en *digitoxygénine* $C^{22}H^{32}O^4$ et *digitoxose* $C^6H^{12}O^4$.

En faisant bouillir le digitoxose avec de l'eau et de l'oxyde d'argent, ce savant obtint de l'acide acétique : il en conclut que le digitoxose devait renfermer un groupement CH^3 (3).

Il montre maintenant que l'oxydation du digitoxose conduit à l'*acide digitoxonique* $C^6H^{12}O^5$: le digitoxose est donc une aldose et il propose la formule :

$$CH^3 - CH(OH) - CH(OH) - CH(OH) - CH^2 - CHO.$$

Le digitoxose, en effet, ne donne pas d'osazone : il ne peut donc avoir un oxhydryle en α par rapport au groupe CHO.

L'acide *digitoxonique* $C^6H^{12}O^5$ et aussi l'*acide digitoxose-carbonique* $C^6H^{13}O^4CO^2H$ se transforment facilement en lactones. Ces deux acides ont donc tous deux un oxhydryle en position γ par rapport à leur carboxyle. On en peut conclure à l'existence des deux oxhydryles en β et en γ dans la molécule du digitoxose.

Enfin, la position en δ du troisième oxhydryle est démontré par l'oxydation du digitoxose qui conduit à un acide *oxyglutarique* $CO^2H\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CH^2\text{-}CO^2H$.

M. G.

Caractérisation de petites quantités d'iodoforme; par M. Stortenbecker (4). — Pour reconnaître de petites quantités d'iodoforme dans les organes d'un cadavre,

(1) Ueber Digitoxose. (*Ber. Chem. Ges.*, XXXVIII, p. 404, 1905).
(2) *Ibid.*, XXXI, p. 2454.
(3) *Ibid.*, XXXII, p. 2197.
(4) *Rec. trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique*, 1905, [24], p. 67 ; d'après *Pharm. Centralh.*, XLVII, p. 221, 1906.

M. Stortenbecker recommande de distiller dans un courant de vapeur d'eau la matière faiblement acidulée, d'additionner le distillat de quelques gouttes d'alcali pour saturer les acides gras présents et de l'épuiser alors par agitation avec de l'éther. On abandonne l'extrait éthéré à l'évaporation à la température ordinaire, on sépare avec du papier à filtrer une petite quantité d'eau qui s'est déposée et on reprend le résidu par un peu d'acide acétique bouillant. L'iodoforme cristallise très bien de cette solution et peut être caractérisé au microscope. La réaction colorée de l'iodoforme avec le phénolate de soude peut aussi être employée.

M. F.

Préparation électrolytique du chloroforme et du bromoforme; par M. R. M. Treckzinski (1). — Bien que l'iodoforme se prépare par voie électrolytique, on n'a pas réussi jusqu'ici à obtenir de même le chloroforme, d'une manière satisfaisante. L'auteur y serait parvenu, en opérant ainsi : On a porté à la température de 55° 50^{gr} de chlorure de calcium ($CaCl^2 + 6H^2O$), dissous dans 100$^{cm^3}$ d'eau, à laquelle on a ajouté 0^{gr},6 d'alcool et on a fait passer le courant, l'opération étant faite dans les appareils que l'on emploie pour ces sortes d'expériences. L'intensité du courant était de 4 ampères, la force électromotrice de 2,5 à 5 volts. Lorsqu'on a arrêté le courant, le chloroforme a été distillé et on en a recueilli 30$^{cm^3}$. (??)

On ne saurait dire encore, après cette expérience, à combien s'élève le rendement. Le chlorure de chaux formé par électrolyse agit sur l'alcool en présence d'eau, ce qui donne naissance à du chloroforme. Si, au lieu de chlorure de calcium, on prend du bromure de potassium et si l'on modifie quelque peu la force électromotrice et l'intensité du courant, on obtient du bromoforme.

A. F.

(1) *Société physico-chimique russe*; d'après *Pharm. Ztg.*, p. 523, 1906

Sur l'essence de carline (*Carlina acaulis* L.); par M. Semmler (1). — L'essence examinée par M. Semmler avait un poids spécifique de 1,0333 à 19°, et comme réfraction $n_D = 1.5696$. L'auteur en a isolé 12 à 15 p. 100 de carlinène, un sesquiterpène monocyclique $C^{15}H^{24}$, bouillant à 139-141° sous 20mm de pression; $D_{23°} = 0,873$. Les fractions supérieures de l'essence ont laissé déposer de l'acide palmitique.

Le principal constituant est un liquide bouillant à 167-168° sous 20mm, $D_{17°}^{17°} = 1.066$ que l'auteur nomme oxyde de carline. Il a la formule brute $C^{12}H^{10}O$ et l'étude de ses dérivés d'oxydation et d'hydrogénation permet de lui attribuer la formule de constitution

```
                                CH—CH
                                |    ||
C6H5 — CH = C = CH — C    CH
                                  \  /
                                   O
```

qui en fait un dérivé furanique.

La présence d'un dérivé furanique dans l'essence de carline conduit l'auteur à considérer, comme sujette à caution, l'idée, émise jusqu'à maintenant, que le furfurol, souvent rencontré dans les essences, provienne de la décomposition d'une combinaison se rattachant aux hydrates de carbone. Il est possible, en effet, qu'une partie au moins du furfurol résulte de combinaisons analogues à l'oxyde de carline.

J. B.

Chimie minérale.

Purification du zinc et de l'acide chlorhydrique au point de vue de l'arsenic; par MM. L.-T. Thorne et E.-H. Jeffers (2). — Les meilleures conditions à remplir pour purifier le zinc au moyen du sodium, primitivement proposé par Hehner, sont les suivantes :

Le zinc est tout d'abord fondu dans un creuset et, de

(1) D'après le *Bull. sem. de Schimmel et Cie*, p. 15, avril-mai 1906.

(2) *J. Chem. Soc.*, t. XC, p. 394, 1906; d'après *Analyst.*, XXXI, p. 101, 1906.

temps en temps, on ajoute du sodium coupé en petits morceaux en employant environ 1gr de sodium pour 500gr de zinc. Le métal fondu est versé dans un second creuset chauffé, puis retransvasé dans le premier pour assurer un mélange intime du sodium et du zinc. On couvre le creuset et on chauffe au rouge sombre; le couvercle est ensuite enlevé et on continue à chauffer pendant une heure. On laisse légèrement refroidir, on perce la croûte formée et le métal resté fondu est transvasé dans un autre creuset chauffé. Le zinc est finalement granulé avant sa complète solidification.

Pour enlever complètement l'arsenic de l'acide chlorhydrique, on traite un litre d'acide étendu, de façon que sa densité soit de 1,1, par 2 ou 3gr d'un couple cuivre-étain. On chauffe à l'ébullition pendant environ quinze minutes, puis on distille sur une petite quantité du couple cuivre-étain. Ce dernier est préparé de la façon suivante : on dissout du chlorure cuivreux dans un excès d'acide chlorhydrique et on ajôute un peu d'étain. Le mélange est additionné de zinc en poudre qui réduit le reste du sel cuivreux et le couple étain-cuivre se dépose sous forme de composé spongieux, gris-noir, qu'on lave par décantation. Si le produit obtenu est noir, c'est qu'il est trop pauvre en cuivre.

Er. G.

Récupération de l'étain des rognures de fer-blanc; par M. Carlo Formenti (1). — Jusque dans ces dernières années, les rognures de fer-blanc ou tôle mince de fer recouverte d'une couche d'étain sur ses deux faces étaient jetées et perdues. Le prix élevé de l'étain, qui atteint 3 fr. 50 à 4 francs le kilo, a fait naître l'idée d'extraire l'étain des déchets de fer-blanc et ainsi est née une industrie déjà très active, puisque, d'après l'auteur, on récupère en Allemagne 1.000 tonnes d'étain par an.

Le fer-blanc, suivant son épaisseur et suivant les usages auxquels il est destiné, contient de 1 à 10kg

(1) *Boll. chim. Farm.*, 1906, p. 145.

d'étain par quintal; ce dernier chiffre est toutefois exceptionnel et la proportion la plus fréquente est de $2^{kg},5$; par mètre carré, la proportion d'étain est comprise entre 75 et 225^{gr}.

A cause du grand essor qu'a pris la fabrication des conserves, l'emploi du fer-blanc et la production des rognures et déchets sont devenus très importants. C'est ainsi que Paris produirait annuellement $3.000.000^{kg}$ de ces déchets.

L'auteur donne une bibliographie très complète des procédés qui ont été proposés ou brevetés pour l'extraction de l'étain des rognures.

Dans les premiers essais, on se contentait de chauffer le fer-blanc dans un fourneau et de recueillir à la partie inférieure l'étain qui s'écoulait; dans cette méthode très primitive, une partie de l'étain restait adhérent au fer, une autre s'oxydait et ne coulait pas. On perfectionna le procédé en opérant la fusion en présence de gaz réducteurs tels que l'hydrogène, l'oxyde de carbone, le gaz à l'eau.

On en vint ensuite à employer des dissolvants permettant de dissoudre l'étain sans attaquer sensiblement le fer. Les principaux dissolvants employés sont l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique, la soude, les polysulfures alcalins, le chlorure de sodium; mais on a aussi utilisé le chlore gazeux, les azotates fondus, etc. La solution d'étain ainsi obtenue, on en précipite généralement l'étain par le zinc en lames ou le zinc pulvérulent ou par l'électrolyse. Il existe également des procédés purement électrolytiques dans lesquels les rognures sont placées à l'anode dans un électrolyte convenable et l'étain se dépose à la cathode.

Il ressort des critiques faites par l'auteur que tous ces procédés fournissent de l'étain sous forme pulvérulente et spongieuse, dès lors très oxydable en raison de son état physique, en sorte qu'une simple fusion, si elle n'est pas accompagnée d'une réduction, ne le transforme pas en lingots de métal.

Voici maintenant dans les grandes lignes, sauf quelques omissions volontaires de l'auteur qui fait breveter ses procédés, la méthode préconisée :

Les rognures ne doivent pas être rouillées; si elles portent un vernis tel que celui qui recouvre les inscriptions et réclames dans les boîtes de conserves, ce vernis doit être enlevé par un lavage à la soude à froid et dans certains cas par un lavage au carbonate de soude. Les rognures, placées dans des sortes de paniers inattaquables aux acides et susceptibles d'être élevés ou abaissés, sont immergées dans un bain d'acide chlorhydrique placé dans une cuve en ciment ou en granit. Cette immersion doit durer le temps strictement nécessaire à la dissolution de l'étain de façon à dissoudre le moins de fer possible. Les rognures sont enlevées par soulèvement du panier, et, après quelque temps d'égouttage, plongées dans une cuve de lavage, enfin rejetées.

Il s'est produit une solution de chlorure d'étain. Lorsque, par plusieurs traitements semblables, elle s'est suffisamment enrichie, on la dirige au moyen de tuyaux dans un grand vase placé en contre-bas, dit vase de précipitation. La solution y est additionnée d'un lait de chaux, ce qui donne un précipité formé d'hydrate d'oxyde d'étain, d'oxyde de fer et d'un excès de chaux:

$$SnCl^2 + Ca(OH)^2 = Sn(OH)^2 + CaCl^2$$

Ce précipité est filtré dans des sacs en toile ou des filtres-presse, lavé pour le priver des sels solubles, séché à température élevée et enfin réduit dans des fours spéciaux.

L'auteur admet que le précipité séché, ainsi préparé, doit contenir 30 à 35 p. 100 d'oxyde SnO^2. Par réduction, il en retire, sous forme métallique, 90 p. 100 de l'étain qu'il contient s'il est riche en fer, plus encore s'il est pauvre en fer. Le reste demeure dans la scorie qui peut être traitée à part.

M. F.

Hygiène.

Ordonnance de M. le Préfet de Police concernant le commerce de la glace à rafraîchir (1). Article premier. — Il est interdit à tous marchands, fabricants, dépositaires ou débitants de glace, cafetiers, limonadiers, restaurateurs, crémiers et débitants de boissons, de vendre, mettre en vente ou livrer à la consommation pour les usages alimentaires, de la glace qui ne donnerait pas, par fusion, de l'eau potable.

Art. 2. — Les cafetiers, limonadiers, restaurateurs, crémiers et débitants de boissons ne devront mettre la glace alimentaire à la disposition de leur clientèle que dans des récipients portant, en lettres très apparentes, les mots : *Glace alimentaire.*

Art. 3. — Les fabricants et dépositaires de glace industrielle et de glace alimentaire devront conserver ces deux sortes de glaces dans deux locaux entièrement séparés; l'un de ces locaux sera affecté à l'emmagasinage de la glace pure, sur la porte seront inscrits *en noir* sur fond blanc les mots « Glace alimentaire » ; l'autre sera affecté à l'emmagasinage de la glace non pure exclusivement *réservée* aux usages industriels, sur la porte seront inscrits *en noir* sur fond rouge les mots : *Glace non alimentaire.*

Art. 4. — Les véhicules servant au transport de la glace porteront ces mêmes inscriptions selon qu'ils seront affectés au transport de la glace alimentaire ou de la glace non alimentaire.

Les lettres composant ces inscriptions seront peintes en noir sur fond blanc, elles auront les dimensions suivantes (2) : hauteur, 75^{mm}; largeur uniforme du trait, 12^{mm}; largeur de la lettre, 45^{mm}; espace libre entre les

(1) Séance du Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine (2 mars 1906).

(2) Ces dimensions sont celles qui ont été adoptées pour les plaques des automobiles. (Arrêté du Ministre des Travaux publics du 11 septembre 1901.)

lettres, 30^{mm}. L'inscription, qui sera fixe, figurera sur les deux côtés latéraux de la voiture.

En aucun cas, les véhicules ne pourront être employés pour le transport d'une catégorie de glace autre que celle indiquée par les inscriptions dont ils seront porteurs.

Art. 5. — Les débitants de glace, les cafetiers, limonadiers, restaurateurs, crémiers ou débitants de boissons qui feront usage des deux espèces de glace seront tenus d'avoir deux cases ou réservoirs étanches, sans communication entre eux, affectés, l'un à la glace alimentaire, l'autre à la glace non alimentaire et portant en caractères très apparents les inscriptions : *Glace alimentaire*, *Glace non alimentaire*.

Les cafetiers, limonadiers, restaurateurs, crémiers ou débitants de boissons qui n'auront qu'un réservoir ne devront vendre ou livrer à leurs clients que de la glace alimentaire.

Quand un débitant de glace ne vendra que de la glace non alimentaire, il sera tenu d'avoir en évidence, à l'extérieur et à l'intérieur de son débit, des écriteaux portant l'avis suivant en caractères identiques à ceux prescrits pour les voitures à l'article 4 : « Avis : le public est prévenu que la glace ici débitée est impropre aux usages alimentaires. »

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 1er août 1906.

Présidence de M. Marty.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté. M. le Secrétaire général donne lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin de l'Asso-*

ciation des Docteurs en Pharmacie, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin commercial*, le *Bulletin de la Chambre syndicale des pharmaciens de Paris*, l'*Association française pour l'avancement des sciences*, le *Centre Médical*, l'*Union Pharmaceutique*, quatre numéros du *Pharmaceutical Journal*.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend : 1° une lettre de M. **Quériault** posant sa candidature au titre de membre correspondant; 2° une lettre de M. **Deschiens** demandant à concourir pour le prix des thèses et déposant dix exemplaires de son travail : *Contribution à l'étude de l'acide hypophosphorique et des hypophosphates* ; 3° une lettre de Mlle **Talon** ayant le même objet et accompagnant le dépôt de dix exemplaires de sa thèse : *Sur la formation des éthers-oxydes des glucoses et les causes d'erreur qui peuvent en résulter dans la recherche qualitative et dans le dosage des sucres*.

Communications. — M. **Breteau** présente, au nom de M. **Lecomte**, pharmacien-major, attaché à S. M. I. le Schah, une note relative aux vins persans. M. Lecomte a précédemment montré que les raisins étaient riches en sucre et qu'il fallait s'attendre à obtenir des vins fortement chargés en alcool. Les vins rouges de la région de Cazevine et de Schariare titrent 14 à 15°; un vin blanc d'Azaudéi marque 16°. Des autres chiffres d'analyse indiqués par M. Lecomte, il résulte que les deux règles : rapport alcool-extrait, somme acide-alcool, ne sauraient être appliquées aux vins persans avec les valeurs admises en France. Il convient de déterminer d'autres valeurs.

Dans ces vins fortement alcooliques, il reste après fermentation une certaine quantité de sucre (2 à 4gr), d'où une analogie avec les vins passerillés.

Ces vins passerillés se rapprocheraient beaucoup, d'après M. Breteau, des vins de la région de Mascara.

M. Breteau présente une autre note de M. Lecomte sur un procédé pour distinguer et compter au compte-fils les fils des fibres diverses dans les tissus mélangés.

Les douanes persanes ne tenant compte que du nombre des différents fils et non de leur poids, il était intéressant de pouvoir compter les fils diversement colorés suivant leur nature : soie, laine, fibres végétales, et sans qu'aucun ne soit altéré ou détruit.

Le tissu est d'abord décoloré, puis soumis à l'action de l'acide nitreux, la soie et la laine se diazotent. Les diazoïques formés se transforment, par combinaison avec un phénol comme le naphtol ou la résorcine, en matière colorante. Si on fait simultanément, avec le naphtol et la résorcine, agir un plombite alcalin, la couleur diazotée de la laine sera masquée par le sulfure noir. On aura donc la soie colorée en rouge ou orangé, la laine colorée en noir, les fibres végétales sans coloration.

M. Lecomte indique d'autre part les réactifs et la technique à employer pour obtenir de bons résultats. M. Breteau montre des tissus préparés pour l'examen.

M. Breteau présente une note de MM. **Cabanel et Escallon** sur le haricot à acide cyanhydrique, qui paraît exister en assez grande quantité en Tunisie. Les auteurs ont trouvé 7^{cgr} d'acide cyanhydrique par kilogramme; ils se proposent de faire connaître ultérieurement les résultats de leurs recherches sur le principe cyanhydrique, la phaséolunatine, contenu dans ces graines.

M. **Bourquelot** présente un travail de M. le Pr **Grélot**, de Nancy : *Sur la dissimulation de l'iode en présence des matières sucrées*. Lorsqu'on ajoute une solution d'iode à une solution sucrée, le mélange ne colore l'empois d'amidon en bleu que lorsque la quantité d'iode ajoutée a atteint une certaine valeur qui est variable suivant les sucres. Ainsi, avec une solution aqueuse de glucose renfermant 100^{gr} de ce sucre par litre, la réaction n'est manifeste, à la température ordinaire, que lorsqu'on a ajouté 16^{mgr} d'iode; la proportion d'iode ainsi dissimulé augmente avec la durée du contact et avec la température; M. Grelot démontre qu'au début il y a formation d'acide iodhydrique.

M. **François** présente un travail de M. Buisson sur

La réaction de Nessler, son étude et sa valeur dans le dosage de l'ammoniaque des eaux. Il résulte de ce travail pratiqué avec tous les soins nécessaires en pareil cas, que le précipité brun formé a pour composition $Hg^9Az^4I^6$ et non $Hg^2AzI.H^2O$ qu'on lui attribuait jusqu'ici. Si l'on sépare le précipité au moyen d'une bougie de porcelaine, on obtient un liquide limpide et incolore qui contient encore des quantités importantes d'ammoniaque (21 p. 100 de celle mise en œuvre) : la réaction est donc incomplète.

La séance est levée à 3 heures.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 18 juin 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Recherches sur la synthèse directe de l'acide azotique et des azotates par les éléments à la température ordinaire; par M. Berthelot (p. 1367). — Ces nouvelles recherches montrent que, sous l'influence de l'effluve électrique, la synthèse de l'acide azotique à partir de l'azote et de l'oxygène peut être effectuée d'une façon directe et intégrale, sans formation d'acide azoteux, ammoniaque ou autres composés azotés.

Action de l'oxyde de carbone, au rouge, sur la vapeur d'eau et de l'hydrogène sur l'acide carbonique. Application de ces réactions à l'étude des phénomènes volcaniques; par M. A. Gautier (p. 1382). — Au rouge vif, l'oxyde de carbone et l'eau réagissent pour donner un mélange d'oxyde de carbone, d'hydrogène et d'anhydride carbonique. Inversement l'hydrogène au rouge vif réduit l'anhydride carbonique pour aboutir finalement à un état d'équilibre identique à celui obtenu en partant de l'oxyde de carbone et l'eau. L'auteur applique ces données à l'explication de divers phénomènes volcaniques.

Sur quelques nouvelles propriétés de l'extrait de malt; par MM. L. Maquenne et E. Roux (p. 1387). — L'acti-

vité d'un extrait de malt, préparé rapidement à froid, augmente par le repos, à la suite d'une auto-excitation qui paraît être en rapport avec sa protéolyse. L'influence avantageuse qu'exercent les acides sur le malt tient à ce qu'ils favorisent l'établissement de ce nouvel état d'équilibre.

La réaction alcaline, que les auteurs ont appelée *optima*, au double point de vue de la vitesse de saccharification et de la quantité de maltose produite, est la même pour les malts frais et les malts déjà excités ou affaiblis.

Dans la saccharification normale de l'empois, les choses se passent comme si l'amylopectine était attaquée seulement par une diastase sécrétée au cours de l'auto-excitation du malt.

La transformation de l'amylose pure en maltose étant extrêmement rapide, les dextrines résiduelles de la saccharification ordinaire paraissent provenir exclusivement de l'amylopectine, déjà liquéfiée, mais non encore saccharifiée.

Mélézitose et turanose; par M. G. TANRET (p. 1424). — D'après les nouvelles recherches de M. G. Tanret, le turanose n'est pas, comme on le croyait, dédoublable en deux molécules de glucose; il fournit, par hydrolyse, une molécule de glucose et une molécule de lévulose. Le mélézitose, qui se dédouble en une molécule de glucose et une molécule de turanose, est donc formé de deux molécules de glucose et une molécule de lévulose.

Sur la nature véritable des leucéines et des glucoprotéines obtenues par Schützenberger dans le dédoublement des matières protéiques; par MM. HUGOUNENQ et A. MOREL (p. 1426). — A l'aide des nouvelles méthodes de séparation des mono- et diamidés, les auteurs ont repris l'étude des mélanges complexes obtenus par Schützenberger et ont reconnu que ses leucéines et glucoprotéines ne sont autre chose que des mélanges d'acides-amidés, obtenus d'autre part dans le dédoublement des albuminoïdes au moyen des acides. J. B.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 16 juin.

De la teneur des organes en chlorures et en eau ; par MM. A. Javal et Adler. — Malgré les quantités souvent considérables de chlorures et d'eau retenues par le tissu cellulaire sous-cutané dans certains états pathologiques, certains organes conservent une quantité d'eau et de chlorures à peu près constantes : tels sont le cerveau, le foie, la rate, le cœur et le rein. L'eau ne s'écarte pas de la proportion de 76 à 82 p. 100. Ces mêmes organes ont entre eux des différences de chloruration qui varient d'un organe à l'autre, du simple au quadruple. Pour un même organe, les différences de chloruration d'un sujet à l'autre, sauf pour le rein, ne sont pas considérables.

Propriétés pharmacodynamiques des sels de magnésium; par M. B. Wiki (de Genève). — Injectés sous la peau, les sels de magnésium agissent à la manière du *curare*, mais avec cette différence qu'ils ne paralysent que tardivement les nerfs répondant aux muscles respiratoires.

Sur la valeur séméiologique du tissu conjonctif retrouvé dans les fèces après ingestion de viande crue, comme signe d'insuffisance gastrique ; par MM. Jean-Ch. Roux et A. Riva. — Le tissu conjonctif cru n'est digéré que par le suc gastrique ; sa présence dans les fèces après ingestion de viande crue, par exemple, indique qu'il échappe à la digestion gastrique, soit parce que cette sécrétion gastrique est insuffisante, soit parce que la traversée de l'estomac est trop rapide.

Sur la digestion des glucosides et du lactose ; par MM. Bierry et Giaja. — Le suc gastro-intestinal de l'escargot commun renferme de la lactase et un ferment soluble analogue à l'émulsine : il ne contient pas de myrosine.

Séance du 23 juin.

Sur l'élimination du chloroforme par l'urine ; par M. Maurice Nicloux. — Une quantité très faible, mais parfaitement dosable de chloroforme passe dans l'urine au cours de l'anesthésie.

Les phosphates urinaires dans la paralysie agitante; par MM. H. Robert et J. Parisot. — L'acide phosphorique total des vingt-quatre heures est diminué chez quatre malades atteints de forme avec tremblement accentué ; la diminution est moindre chez un cinquième atteint de contracture sans tremblement. Cette diminution de l'acide phosphorique total porte plus particulièrement, semble-t-il, sur les phosphates acides puisque la réaction des urines était habituellement alcaline ou faiblement acide.

Action physiologique de la scopolamine ; par M. Jacques Parisot. — La scopolamine produit sur l'appareil neuromusculaire de la grenouille une hyperexcitabilité d'origine centrale pouvant aller jusqu'au tétanos. A la suite de cette excitation, la moelle perd ses facultés réflexes et les appareils nerveux terminaux sont frappés de paralysie.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Quelques observations, corrections et additions à la 7e édition de la Pharmacopée espagnole ; par M. Eduardo Esteve y Fernandez Caballero (1).

Ce petit livre vient heureusement compléter et rectifier sur un grand nombre de points la dernière édition de la Pharmacopée espagnole (2). L'auteur a cru faire œuvre utile à la fois aux pharmaciens et aux étudiants en mettant en garde le lecteur de la

(1) *Algunas observaciones, correcciones y adiciones à la 7e edicion de la Farmacopea española;* 1 vol. de IV-316 pages, Madrid, 1906.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, 185-188, 1906.

Pharmacopée contre les erreurs, inexactitudes ou incorrections qu'elle renferme. Il faut bien reconnaître, d'une façon générale, la valeur et le bien fondé des observations contenues dans le livre, observations dont certaines avaient déjà été faites dans ce *Journal*.

L'ouvrage, de petit volume et facile à consulter, ne contient pas moins de 340 à 350 articles.

H. H.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS — FORMULAIRE

Antiscabine de Ketels (1); examen par M. Kochs. — La maison Ketels, de Brême, a mis dans le commerce une préparation à base de savon désignée sous le nom d'antiscabine et qui, d'après la notice, est un remède souverain contre la gale.

C'est un liquide épais, de couleur foncée, ayant l'odeur agréable du storax; ce liquide se mélange à l'eau en donnant une solution claire avec un résidu insignifiant.

L'analyse a montré que l'antiscabine était formée de

Eau	30 p. 100
Alcool	12,1 —
Substances minérales	10,3 —
Acides gras	17,1 —
Acides résineux	17,9 —
Glycérine	proportion appréciable.

Les cendres sont formées de carbonates et sulfates de potassium, de magnésium avec traces de fer, alumine, chaux, soude. Les acides gras ont une odeur analogue à celle des acides de l'huile de lin ou de l'huile de foie de morue. Les acides résineux possèdent l'odeur du benjoin et du storax. De plus, on a pu, du mélange des acides gras et résineux, isoler en petite proportion un corps ayant toutes les propriétés du β-naphtol.

En résumé, d'après M. Kochs, l'antiscabine serait

(1) Ketels Antiscabin (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 377).

une solution d'un savon de potasse dans l'alcool dilué et contenant en plus du storax, du benjoin et du β-naphtol.

H. C.

Potion contre les hémoptysies :

Ergotine	2gr
Chlorure de calcium cristallisé	4gr
Sirop thébaïque	30gr
Eau de menthe	120gr

A prendre par cuillerées à café dans les vingt-quatre heures.

(Courtois-Suffit et Laffay.)

Mixture contre les piqûres de moustiques.

Formol (solution à 40 p. 100)	15gr
Xylol	5
Acétone	4
Baume du Canada	1
Essence *ad libitum* pour parfumer	q. s.

Pour appliquer la mixture, agiter vivement et toucher la piqûre avec le bouchon ou un petit tampon; laisser sécher.

(Dr P.-R. Joly. — *La Clinique.*)

Solution pour la désinfection du linge dans les lessiveuses.

Savon noir	50gr
Carbonate de soude cristallisée	100
Crésyline	100
Eau	10lit

L'eau des lessiveuses sera maintenue à 80° pendant 24 heures.

(Dr Martin, de l'Institut Pasteur. — *La Clinique.*)

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le moyen de distinguer l'albumine vraie de la substance mucinoïde des urines; par MM. L. Grimbert et E Dufau.

Autrefois, lorsqu'une urine donnait, par addition d'acide acétique, un louche plus ou moins accentué, on concluait à la présence de *mucine*, confondant sous le même terme des corps aussi différents entre eux que les alcali-albumines, les nucléo-protéides et la mucine vraie.

Quand on sut caractériser cette dernière par la propriété qu'elle a de réduire la liqueur cupropotassique après hydrolyse, on se rejeta sur les nucléo-albuminoïdes. Mais on reconnut bientôt que ce n'est qu'exceptionnellement que la substance précipitée par l'acide acétique renferme du phosphore; on lui donna alors le nom de *pseudo-mucine*, terme impropre puisqu'il s'applique à l'ancienne *paralbumine* des kystes de l'ovaire, laquelle d'ailleurs n'est pas précipitée par l'acide acétique. Enfin Mörner proposa de l'appeler *corps mucoïde* ou *substance mucinoïde*, nom qu'on peut lui laisser sans inconvénient, puisqu'il ne préjuge pas de sa nature chimique.

Celle-ci a donné lieu à un grand nombre d'hypothèses.

Pour Mörner, l'urine normale renfermerait toujours une petite quantité d'albumine physiologique et, dans certains cas, des substances complexes dédoublables par l'acide acétique en acides capables de précipiter l'albumine. Le plus important de ces acides serait l'acide *chondroïtinesulfurique*, qui formerait avec l'albumine une combinaison insoluble, réaction identique à celle de l'acide nucléique qui s'unit à l'albumine pour donner une nucléine.

Dans des cas plus rares, la réaction serait fournie par l'acide nucléique lui-même et même par l'acide taurocholique. On peut toutefois se demander comment il se fait que la soi-disant albumine naturelle de l'urine ne peut être décelée que par l'acide chondroïtinesulfurique, quand il existe tant de réactifs si sensibles qui ne permettent pas de la découvrir.

Pour Oswald, la substance en question serait une *euglobuline*.

Une urine qui contient cette substance mucinoïde présente les caractères suivants, étant bien entendu qu'il s'agit d'une urine à réaction acide : additionnée de quelques gouttes d'acide acétique, elle se trouble plus ou moins, et le louche produit ne disparaît pas par la chaleur; au contraire *il s'accentue*. Le précipité formé est très ténu, il passe à travers les filtres, et on n'arrive que difficilement à le centrifuger. Cependant l'urine chauffée directement, sans addition d'acide, ne se trouble pas; il faut pour cela l'intervention d'un acide étranger, *quel qu'il soit :* acide minéral ou organique, ou bien l'un de ces réactifs soi-disant spécifiques des matières albuminoïdes, toujours à base d'acide.

Une telle urine versée avec précaution sur de l'acide nitrique contenu dans un tube à essai, ne donne pas l'anneau caractéristique de l'albumine coïncidant avec la surface de séparation des deux liquides (réaction de Heller), mais une zone nébuleuse, mal limitée, et toujours située à une certaine distance du plan de séparation. Toutefois, de semblables réactions peuvent donner lieu à des erreurs d'interprétation.

En effet, on a ajouté, dans un tube à essai contenant l'urine filtrée, quelques gouttes d'acide acétique et on a eu un léger louche; on dit mucine, nucléo-albumine, substance mucinoïde, suivant l'auteur qu'on a adopté comme guide, et on filtre. Le liquide filtré présente bien encore une légère opalescence, mais on y prête peu d'attention et on chauffe la partie supérieure du tube :

le louche s'accentue : plus de doute, on conclut à la présence de traces d'albumine !

D'autres fois, le trouble produit par l'acide acétique, mettant quelques instants à se manifester, est passé inaperçu, et, comme la chaleur a donné un louche très net, on en a tiré les mêmes conclusions.

Le plus souvent, on s'est contenté de verser dans l'urine un de ces nombreux réactifs tout faits (Tanret, Spiegler, Boureau, etc.) et le résultat a été identique.

Combien de patients sont actuellement soumis au régime lacté, victimes de cette erreur d'analyse !

Il était donc intéressant de rechercher un procédé pratique permettant de distinguer la substance mucinoïde de l'albumine véritable.

Tout d'abord, en nous reportant aux publications étrangères concernant ce sujet, nous avons été frappés de la fréquence, en Allemagne, des cas où l'on a constaté la présence de cette substance mucinoïde dans l'urine. D'après Mörner, les urines qui n'en renferment pas constituent une exception. Son abondance est parfois telle qu'il a pu l'isoler et en effectuer l'analyse élémentaire (!).

Aux observations de Mörner s'ajoutent, sans les compléter, parce qu'elles sont souvent contradictoires, celles de Possner, Fr. Müller, Reissner, Hofmeister, etc.

Moins heureux que nos confrères allemands, il nous a fallu examiner des centaines d'urines pour en rencontrer quelques-unes donnant nettement la réaction de la substance mucinoïde sans renfermer en même temps de l'albumine vraie.

Faut-il attribuer cette différence à la méthode très sensible et très rigoureuse que nous avons suivie et qui nous a fait ainsi écarter un grand nombre d'échantillons qu'un examen superficiel aurait fait accepter, ou bien s'agit-il d'une question de race ou de régime alimentaire particulier à nos voisins ?

Quoi qu'il en soit, le problème à résoudre était celui-

ci : trouver une réaction qui caractérise la substance mucinoïde à l'exclusion des albumines urinaires; ou bien : trouver des conditions d'expériences, telles que l'albumine vraie soit seule décelée, même en présence de mucinoïde.

D'après Reissner, l'acétate de sodium empêche la précipitation de la pseudoalbumine par l'acide acétique, ou même fait disparaître le trouble déjà existant. Il n'y avait donc qu'à ajouter de l'acétate de sodium à l'urine avant de l'acidifier et de chauffer ensuite pour rechercher l'albumine vraie à côté de l'autre. Malheureusement, il résulte de nos observations que l'acétate de sodium empêche aussi la coagulation de l'albumine pathologique.

L'addition de chlorure de sodium, quoi qu'en dise Mörner, nous a donné des résultats inconstants. Tantôt il semblait s'opposer à la précipitation, tantôt il n'avait aucune influence.

Nous avons déjà dit que le précipité provoqué par l'acide acétique est tellement ténu qu'il passe à travers les filtres. On pouvait espérer cependant que la saturation préalable de l'urine par le sulfate de sodium amènerait une cohésion plus grande du précipité. C'est en effet ce qui arrive, mais à la condition d'attendre au moins douze heures. Une urine qui ne contient que de la substance mucinoïde, saturée de sulfate de sodium et acidulée par l'acide acétique, puis filtrée après douze heures, donne un liquide limpide ne précipitant plus par addition d'acide acétique ni par la chaleur. Mais nous avons été amenés à constater, au cours de nos recherches, qu'une urine renfermant de l'albumine vraie, traitée comme il vient d'être dit, laisse toujours précipiter, au bout d'un certain temps, une petite quantité d'albumine dont la proportion dépend du degré d'acidification. Cela n'aurait pas grand inconvénient pour une urine riche en albumine, mais la question est plus délicate quand l'urine ne contient que des traces d'albumine, et on risquerait par ce procédé de

passer à côté de cette albumine sans la voir ou bien de la confondre avec la pseudo-albumine.

Reste le simple procédé qui consiste à chauffer l'urine filtrée sans l'aciduler, mais après s'être assuré qu'elle possède naturellement une réaction acide. Seule l'urine albumineuse se troublerait par la chaleur, la mucinoïde ne se précipitant pas dans ces conditions.

Mais on risque d'obtenir un précipité ou un trouble dus aux phosphates terreux, si l'acidité naturelle de l'urine est insuffisante pour les maintenir en solution.

Pour parer à cet inconvénient, l'un de nous (1) a proposé l'emploi du citrate de soude ajouté à l'urine pour empêcher la précipitation des phosphates, mais la nécessité d'opérer dans un milieu parfaitement neutralisé rend l'opération délicate. Il en est de même du procédé qui consiste à éliminer les sels de calcium par l'oxalate d'ammoniaque. L'oxalate de calcium précipité à froid a tendance à traverser tous les filtres, et il faut attendre au moins vingt-quatre heures pour avoir une liqueur claire.

Nous avons songé alors à utiliser la technique employée autrefois par Lecorché et Talamon (2) pour rechercher ce qu'ils croyaient être de la mucine, et qui consiste à verser l'urine sur une solution sirupeuse d'acide citrique. « Si l'urine est normale et contient « par conséquent une faible proportion de mucus, « disent les auteurs en question, il faut attendre une à « deux minutes; on voit alors apparaître, au point de « contact, un mince anneau ou un léger disque un peu « trouble, fourni par la mucine précipitée. L'anneau ou « le disque est d'autant plus épais et se forme d'autant « plus rapidement que l'urine est plus riche en mucus. »

L'observation de Lecorché et Talamon est juste en ce qui concerne la substance mucinoïde quand elle existe dans l'urine, mais nous ne sommes plus d'accord

(1) E. Dufau. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XVIII, 389, 1903.

(2) *Traité de l'albuminurie et du mal de Bright*. Paris, O. Doin, éditeur, p. 82, 1888.

avec ces auteurs quand ils disent qu'on la rencontre constamment dans l'urine normale. Sa présence est pour nous plutôt exceptionnelle.

Quoi qu'il en soit, la solution sirupeuse d'acide citrique va nous permettre de différencier nettement la substance mucinoïde (corps mucoïde, pseudo-albumine, ou mucine des anciens auteurs) d'avec l'albumine pathologique.

En effet, les nombreuses expériences auxquelles nous nous sommes livrés nous ont montré que la réaction de Lecorché et Talamon ne se produit pas avec l'urine albumineuse des brightiques ou des cardiaques, quand elle n'est pas accompagnée de substance mucinoïde.

La technique à suivre consiste à préparer d'abord une solution d'acide citrique en faisant dissoudre 100gr d'acide dans 75gr d'eau distillée. On laisse refroidir. Pour l'essai, on verse quelques centimètres cubes de la solution sirupeuse dans un tube et, à l'aide d'une pipette très effilée appliquée contre la paroi, on fait arriver lentement l'urine filtrée, de manière à la déposer sans secousses sur l'acide citrique.

D'autre part, on opère de la même manière et avec les mêmes précautions sur de l'acide azotique, pour faire la réaction de Heller.

Trois cas peuvent se présenter :

1° **L'urine ne renferme que de la substance mucinoïde.** — Il se forme alors, au contact de la surface de séparation de l'acide citrique et de l'urine, une zone nébuleuse, plus ou moins intense, qui n'acquiert toute sa netteté qu'au bout d'une à deux minutes. Parfois la nébulosité envahit la totalité de l'urine surnageante.

Sur l'acide azotique : pas d'anneau albumineux *au contact* de l'acide, mais une zone nébuleuse toujours située au-dessus du plan de séparation des deux liquides. Quand la quantité de mucinoïde est faible, c'est à peine s'il se forme un léger louche à un centimètre au-dessus de ce plan. Il n'est pas possible de confondre cette réaction avec la formation d'un disque opaque

nettement tranché qui se forme toujours au contact de l'acide nitrique avec les urines ne contenant même que des traces d'albumine pathologique;

2° L'urine ne renferme que de l'albumine pathologique. — Sur acide citrique : aucun trouble, même avec des urines renfermant jusqu'à 6 et 8gr d'albumine par litre.

Sur acide nitrique : anneau albumineux plus ou moins épais, mais toujours nettement tranché et *au contact* même de l'acide nitrique;

3° L'urine renferme à la fois de la substance mucinoïde et de l'albumine. — Dans ce cas, on obtient le trouble au contact de l'acide citrique et le disque albumineux au contact de l'acide nitrique; de plus, si la proportion de mucinoïde est assez forte, on remarquera au-dessus du disque albumineux et séparé de celui-ci par une zone claire, l'anneau nébuleux dû à la mucinoïde.

Cet essai préliminaire permettra d'éviter toute confusion entre la substance mucinoïde et l'albumine vraie, mais dans le cas où la réaction de Heller aura été positive, il faudra la compléter en déterminant la nature de la matière albuminoïde décelée.

Le lait des brebis corses; par M. Comte,
pharmacien aide-major de 1re classe, à Bastia.

Si les fromages corses jouissent d'une réputation depuis longtemps établie, consacrée tous les jours encore par les voyageurs et les touristes, ce n'est certes pas à leur mode de fabrication absolument primitif, resté le même depuis des siècles, qu'ils la doivent, mais à la supériorité du lait qui sert à les préparer. C'est aussi la raison d'être du développement toujours croissant que prend en Corse la fabrication industrielle du fromage de Roquefort : la qualité du produit permet de couvrir les frais onéreux de son transport jusqu'aux célèbres caves où il doit être *affiné*.

Afin d'obtenir des données exactes sur la valeur du lait des brebis corses destiné à cette industrie, un concours, doté de prix, a été organisé, le 5 février 1906, à la *Laiterie Coopérative* de Bevinco, concours auquel ont pris part les bergers faisant partie de cette société.

Analyse.— L'extrait a été obtenu en faisant évaporer, pendant sept heures, au bain-marie, 10^{cm^3} de lait placés dans une capsule plate, en porcelaine mince, de 8^{cm} de diamètre. Le lactose a été dosé par la solution cupro-alcaline et évalué en lactose anhydre. La matière grasse a été retirée par épuisement à l'éther du coagulum produit par l'acide acétique et pesée après évaporation du dissolvant. Le poids des cendres a été déterminé sur le produit de l'évaporation de 30^{cm^3} de lait, après dessiccation et calcination. La différence entre le poids total des divers éléments ci-dessus et celui de l'extrait sec a été attribué à la caséine (1).

NOMS DES BERGERS	Nombre de brebis	Quantité, en litres, de lait fourni	Densité à + 15°	Acidité par litre (en acide lactique)	Extrait sec p. 100cc	Caséine p. 100cc	Beurre p. 100cc	Lactose p. 100cc	Cendres p. 100cc
Maroselli....	340	43	1037.0	2.56	21.86	6.11	9.28	5.50	0.97
Flori........	120	25	1038.7	2.56	22.07	6.36	9.16	5.35	1.20
Bazziconi....	120	30	1036.5	2.52	20.48	6.27	7.81	5.47	0.93
Cordoléani...	80	30	1036.0	2.33	21.07	6.48	8.14	5.50	0.95
Tasei.......	40	3	1037.0	2.16	21.68	6.35	8.92	5.46	0.95
Tigolini.....	50	9	1037.0	2.25	20.12	5.91	7.34	5.71	1.16
Mori........	70	17	1037.0	2.16	21.05	6.52	8.15	5.40	0.98
Mariotti.....	300	27	1038.0	2.23	19.94	5.31	8.42	5.18	1.03
Paccioni.....	58	14	1037.5	2.38	21.52	5.98	8.84	5.48	1 22
Giafferi......	160	42	1037.5	2.25	21.18	6.02	8.66	5.48	1.02
Martini......	124	37.5	1037.0	2.66	20.92	6.06	8.52	5.36	0.98
Albertini J. B.	200	39	1036.0	2.43	21.36	5.97	9.04	5.32	1.03
Fracassi.....	75	19	1037.5	2.66	21.06	5.93	8.72	5.34	1.07
Cabisti......	180	32	1036.0	2.70	21.76	6.22	9.20	5.33	1.01

(1) Quelques essais de détermination du poids de la caséine par le dosage de l'azote (Az $\times$ 6,35) nous ont donné des résultats sensiblement analogues quoique toujours inférieurs à ceux obtenus par différence.

La proportion des éléments ci-dessous a été déterminée pour la totalité des cendres :

Chaux	29
Acide phosphorique	50
Chlorure de sodium	9
Divers	12
	100

Il convient de rapprocher de ces résultats ceux obtenus, en 1903, par M. Gentil, pharmacien de 1re classe à Bastia, qui, sur l'initiative du Syndicat agricole, avait procédé à l'analyse de plusieurs échantillons de lait des brebis corses.

NOMS DES BERGERS	Extrait sec p. 100cc	Beurre p. 100cc	Lactose p. 100cc	Caséine p. 100cc	Cendres p. 100cc	Chaux p. 100cc	Acidité p. litre (en acide lactique)
Vittori	22 60	9.30	5.92	6.51	1.02	0.30	2.6
Orsini	20.68	8.32	5.41	6.14	1.00	0.28	2.5
Ghisoni	21.31	8.71	5.48	6.54	1.01	0.29	2.7
Maroselli	19.98	8.02	5.62	5.85	0.99	0.29	2.6
Santucci	22.68	9.10	5.99	6.60	1.02	0.29	2 3
Pélissier	20.32	8.09	5.35	6.07	1.00	0.29	2.6

Voici enfin la composition de plusieurs autres laits destinés à la laiterie de Bevinco et prélevés, à diverses dates de la saison fromagère 1905-1906, et d'un autre échantillon de lait provenant des mêmes troupeaux, mais après leur retour aux pâturages de la montagne.

NOMS DES BERGERS	Extrait p. 100cc	Caséine p. 100	Beurre p. 100.	Lactose p. 100	Cendres p. 100	Acidité p. litre (en acide lactique)
Paccioni	19.80	5.89	7.86	5.09	0.96	3.16
Giafferi	19.80	5.20	8.41	5.21	0.98	2.61
Laits réunis	20.00	5.73	8.08	5.16	1.03	2.70
Laits réunis	19.28	5.81	7.35	5.17	0.05	3.60
Laits réunis	18 95	5.17	7.67	5.13	0.98	3.60
Lait des mêmes troupeaux 8 jours après leur retour à la montagne	19.88	5.75	7.98	5.21	0.91	3.10

La comparaison de ces chiffres avec ceux établis par MM. Trillat et Forestier pour le lait des brebis de la région de Roquefort fait ressortir une apparente supériorité pour le lait corse.

On pourrait expliquer cette différence par ce fait que, toutes proportions gardées, le rendement des brebis insulaires est très sensiblement moindre; mais pour conclure, il est juste de se placer dans les meilleures conditions d'analogie et de tenir compte des considérations suivantes :

1° Les bergers corses n'écrèment pas le lait, même celui de la traite du soir, et cela pour la bonne raison qu'ils ne connaissent pas la préparation du beurre, tandis que, dans la région des Causses, on a l'habitude de recueillir tout ou partie de la couche de crème qui, pendant la nuit, s'est amassée sur le lait de la veille, avant de le joindre à celui du matin; c'est ce mélange qui dans la région des Causses, est livrée au ramasseur.

2° Dans la région de Roquefort, le lait qui arrive aux laiteries renferme presque toujours une petite proportion de lait de vache ou de lait de chèvre. La tolérance à cet égard est, en général, de une vache et de deux chèvres pour 100 brebis. La présence du lait de ces animaux doit certainement influer sur les résultats de l'analyse, lorsque le prélèvement de l'échantillon est effectué à la laiterie collectrice.

En Corse, au contraire, le nombre des vaches laitières est notoirement insuffisant pour l'approvisionnement, en lait, des villes: beaucoup de villages, de grosses bourgades même, n'en possèdent pas.

Quand les propriétaires de chèvres sont à proximité de la ville, ils ont tout avantage à y vendre le lait en nature ou caillé sous forme de fromage sec ou de *broccio;* et dans les villages, tout le lait des chèvres est utilisé pour la consommation domestique.

Enfin les troupeaux transhumants du Niolo, presque les seuls fournisseurs actuels des laiteries, ne comprennent que des brebis.

Quoi qu'il en soit, je me suis entouré de toutes les garanties nécessaires pour être assuré de l'origine et de la pureté des laits de brebis dont j'ai déterminé la composition.

3° Il est une autre considération dont il faut tenir compte : la nourriture des animaux au moment de l'analyse de leur lait.

Au cœur de l'hiver, lorsque la vie des végétaux est suspendue, l'herbe est courte, presque sèche, peu hydratée, en tout cas, malgré l'humidité relative du sol, riche d'ailleurs en matériaux de réserve; mais avec la saison nouvelle apparaît la sève, l'herbe croît, le taux de l'humidité qu'elle renferme augmente notablement, et sous un même volume l'animal absorbe une quantité d'eau plus considérable qu'en hiver : la matière nutritive diminuerait en proportion si la quantité d'herbe avalée n'était plus grande; l'animal, d'autre part, boit davantage; il y a dilution de la nourriture, et cette dilution a sa répercussion sur le lait.

Telle semble être l'explication des variations qu'on remarque dans la composition du lait des mêmes troupeaux, mais envisagée à des époques différentes; elle est rendue concluante par l'observation du dernier résultat, relatif au lait provenant des pâturages du Niolo, où les mêmes brebis ont retrouvé une herbe aussi peu avancée en sève à cette altitude de 1.000 mètres, qu'elle ne l'était deux mois auparavant, dans la plaine, au bord de la mer.

Tout compte tenu de ces remarques, faites pour se placer le mieux possible dans les mêmes conditions d'appréciation, il apparaît que le lait des brebis corses peut soutenir à son avantage la comparaison avec le lait des brebis des Causses. Pendant la saison froide, comme il ne présente aucun goût de suint, il peut entrer directement, en nature, dans l'alimentation.

C'est par centaines de litres qu'il franchit tous les jours les limites de l'octroi de Bastia. Sa richesse lui permet de supporter une addition généreuse d'eau, ce

qui est tout bénéfice pour les marchands; cette addition est même indispensable pour satisfaire au contrôle du lactodensimètre municipal.

Quoi qu'il en soit, le lait des brebis corses sert principalement à la préparation du fromage. La qualité et le rendement du produit retiré peuvent assurer la prospérité des établissements qui s'occupent de cette industrie.

Rectification de l'éther officinal; par M. P. Guigues, professeur à la Faculté française de Beyrouth.

Au cours de nombreuses distillations de solutions résineuses, j'avais remarqué combien ces produits, sur la fin de l'opération, retenaient énergiquement l'alcool et l'éther. Dans le cas de solutions éthéro-alcooliques, mon attention avait été attirée sur la forte odeur d'alcool du résidu pâteux. J'eus l'idée de voir s'il n'était pas possible de mettre cette curieuse propriété à profit, dans la rectification de l'éther, pour lui enlever les dernières traces d'alcool.

Dans ce but je pris un litre d'éther pur anhydre de $D = 0,720$ à $+ 15°$ auquel j'ajoutai 5 p. 100 d'alcool à 98^c (1). Un lavage à l'eau fit tomber la densité de 0,725 à 0,721. L'éther, contenant encore 1 p. 100 d'alcool, fut mis en contact avec une cinquantaine de grammes de colophane et la solution fut distillée au bain-marie, avec les précautions d'usage, en fractionnant par 100^{gr} environ les produits distillés. Jusqu'à la fin la densité se maintint à 0,720 et la colophane retint l'alcool.

Il y a donc là un procédé permettant d'obtenir rapidement de l'éther pur et d'éviter les pertes sérieuses que de nombreux lavages à l'eau font forcément subir. L'éther se dissout, en effet, dans 9 parties d'eau.

Il est bien entendu que cette méthode ne s'adresse pas à des éthers impurs et ne peut remplacer la purification.

(1) Les densités étaient prises après contact de quelques heures avec du carbonate de potassium sec.

REVUE DE PHARMACOLOGIE

Le rôle physiologique, pathologique et thérapeutique du chlorure de sodium; par M. le Pr Alb. Richaud.

Des travaux récents ont montré que le sel marin, longtemps considéré comme un composé chimique banal, jouait en réalité, tant dans l'organisme sain que dans l'organisme malade, un rôle des plus importants. L'étude de l'élimination chlorurée dans quelques maladies permet au médecin, non seulement d'apprécier l'état fonctionnel du rein, mais, ce qui est mieux, elle lui permet d'instituer chez certains malades un régime diététique approprié aux troubles fonctionnels d'origine rénale révélés par l'étude de l'élimination chlorurée.

Aussi bien, le dosage des chlorures urinaires est, à l'heure actuelle, un de ceux que l'on pratique le plus fréquemment dans les laboratoires de chimie médicale. Le rôle du pharmacien, dans des questions de ce genre, ne doit pas être purement passif; il ne doit pas se borner à l'exécution mécanique d'un dosage de chlore; il importe surtout qu'il sache interpréter les résultats du dosage. Pour cela il est indispensable qu'il connaisse, au moins dans leurs grandes lignes, les faits relatifs au rôle physiologique, pathologique ou thérapeutique du chlorure de sodium. C'est la question ainsi envisagée que nous allons essayer de résumer ici.

I. — Rôle physiologique du chlorure de sodium

Le sel marin est un des éléments indispensables à l'homme et aux animaux. L'homme emprunte à ses aliments la plus grande partie du chlorure de sodium dont il a besoin; toutefois la quantité de chlorure de sodium qui lui est fournie par les aliments n'est pas toujours suffisante : le fait se produit surtout lorsque

l'alimentation est essentiellement végétale. Les végétaux en effet contiennent surtout des sels de potassium et c'est cette particularité qui explique l'appétit bien connu des herbivores pour le sel.

L'homme civilisé faisant usage d'une alimentation mixte n'absorbe pas, du fait de cette alimentation, une quantité de chlorure de sodium tout à fait suffisante pour ses besoins, et il ajoute toujours une certaine quantité de sel à sa nourriture. Toutefois, il est clair que beaucoup de personnes ajoutent à leurs aliments une quantité de sel tout à fait anormale et hors de proportion avec les besoins réels de l'organisme. Il s'agit alors d'une perversion particulière du sens du goût, d'un besoin d'excitation factice, comparable à celui que peuvent créer les excitants tels que l'alcool et le tabac. Cet abus du sel est généralement sans inconvénients chez l'homme en état de santé; nous verrons qu'il peut n'en pas être ainsi dans quelques cas pathologiques. Quoi qu'il en soit, l'homme a besoin d'introduire journellement dans son organisme une certaine quantité de chlorure de sodium, quantité qu'il est impossible de déterminer rigoureusement, mais que l'on peut estimer à 7 ou 8^{gr}. Quel est donc le rôle de ce composé minéral? Ce rôle est double : il est à la fois d'ordre chimique et d'ordre physique.

1° **Rôle chimique.** — Le rôle chimique du chlorure de sodium, c'est-à-dire la détermination précise des réactions biologiques dans lesquelles il intervient chimiquement, est encore assez mal connu. Il n'est en définitive qu'un seul phénomène dans la production duquel on puisse affirmer l'intervention chimique du chlorure de sodium, c'est la formation de l'acide chlorhydrique du suc gastrique. En effet : 1° en soumettant pendant longtemps des animaux à une alimentation déchlorurée, on parvient à faire produire à ces animaux un suc gastrique ne contenant plus d'acide chlorhydrique; 2° en soumettant au contraire des animaux à une alimentation hyperchlorurée, on parvient

à faire sécréter à ces animaux un suc gastrique hyperchlorhydrique.

2° **Rôle physique.** — Les cellules de nos tissus ne peuvent remplir convenablement leur rôle qu'à la condition d'être en état d'équilibre physique, d'équilibre osmotique comme on dit, avec le milieu interstitiel dans lequel elles baignent. Or, à chaque instant, soit du fait de l'absorption de l'eau et des matières alimentaires, soit du fait des processus chimiques qui s'accomplissent au sein des tissus, soit enfin du fait de l'excrétion urinaire et de l'évaporation pulmonaire et cutanée, la concentration moléculaire du milieu organique se trouve modifiée. Et cependant, à l'état normal, c'est-à-dire à l'état de santé la concentration moléculaire des humeurs de l'organisme se maintient à peu près fixe, ainsi qu'en témoignent les déterminations cryoscopiques. Pour qu'il en soit ainsi, il est nécessaire que l'organisme ait à sa disposition des substances dont les molécules soient facilement mobilisables, c'est-à-dire puissent se transporter aisément d'un point à un autre de l'organisme, de manière à aller combler rapidement les « vides moléculaires » qui peuvent se produire ou, au contraire, à se replier rapidement hors des points où il peut y avoir encombrement moléculaire.

Pour que des molécules puissent assurer ce service de « mobilisation rapide », il est nécessaire que ces molécules répondent à deux conditions :

1° Qu'elles soient aussi petites, aussi légères que possible;

2° Qu'elles soient inertes au point de vue chimique, c'est-à-dire qu'elles ne prennent aucune part ou qu'elles ne prennent qu'une part peu importante aux « opérations » chimiques qui s'accomplissent autour d'elles.

Plusieurs des substances qu'on rencontre dans l'organisme remplissent dans une certaine mesure ces deux conditions, mais c'est le chlorure de sodium qui, par son abondance et par la petitesse de ses molécules

(58,5) d'une part, par son inertie chimique d'autre part, réalise le mieux ces conditions. Le chlorure de sodium est donc, par excellence, le régulateur de la pression osmotique.

Il est dès lors nécessaire que la quantité de chlorure de sodium qui séjourne dans l'organisme reste à peu près constante. Dans les conditions normales, c'est le rein qui est chargé de faire le recensement du nombre et de la qualité des molécules nécessaires au maintien de l'équilibre osmotique ; c'est le rein, en un mot, qui est chargé de laisser sortir de l'organisme le trop-plein moléculaire des humeurs et de retenir dans l'organisme le nombre de molécules nécessaire et suffisant pour assurer la fixité de la concentration moléculaire des humeurs.

Le rein, lorsqu'il est sain, anatomiquement et fonctionnellement, s'acquitte de sa tâche avec une perspicacité admirable : il sait distinguer les molécules utiles de celles qui seraient inutiles ou nuisibles.

On sait par exemple que, chez l'homme sain, le sang renferme environ 4^{gr} de chlorures pour 1000 et $0^{gr}50$ d'urée seulement. Or, chez le même homme sain, on trouve dans l'urine (en chiffres ronds, bien entendu) 10^{gr} de chlorures et 20^{gr} d'urée pour 1000, soit deux fois plus d'urée que de chlorures. Comme le sang renferme huit fois plus de chlorures que d'urée, on peut conclure que le travail de soustraction du rein à l'égard des divers principes du sang a un caractère d'électivité incontestable, que ce travail de soustraction est notamment beaucoup plus actif (environ 16 fois) pour l'urée que pour les chlorures. C'est que l'urée est une substance de déchet, une crasse humorale dont l'organisme doit se débarrasser rapidement, tandis que le chlorure de sodium est un élément utile que le rein ne laisse passer qu'avec parcimonie.

Le rôle capital du chlorure de sodium dans l'établissement et le maintien de l'équilibre osmotique de l'organisme justifie et explique bien la recherche instinc-

tive du sel par les animaux et par l'homme, surtout par les animaux herbivores et par les hommes plus spécialement végétariens. Mais en fait la quantité journalière de chlorure de sodium nécessaire et suffisante pour assurer la permanence de l'équilibre osmotique n'est pas très considérable, et la plupart des individus ingèrent journellement une quantité de sel bien supérieure à la dose nécessaire. Le chlorure de sodium pris en excès doit être considéré comme une ration de luxe dont l'ingestion volontaire est l'expression d'une perversion particulière du goût, et cela est si vrai que le rein laisse passer librement cet excès, qu'il l'élimine activement, comme s'il s'agissait d'une substance inutile ou même nuisible.

II. — Rôle du chlorure de sodium en pathologie

Nous venons de voir qu'à l'état normal, c'est-à-dire chez l'individu sain, et malgré la nombreuse série des actes qui tendent à modifier la concentration moléculaire du sang et des liquides interstitiels de l'organisme, ces humeurs gardaient ou tout au moins recouvraient rapidement une concentration moléculaire constante et appropriée aux conditions physico-chimiques les plus favorables à l'accomplissement des processus vitaux. Cette constance est assurée par l'entrée journalière d'une certaine quantité de chlorure de sodium dans l'organisme et par la sortie, au niveau du rein principalement, de l'excès de chlorure ingéré.

Supposons que, la quantité de chlorure de sodium ingéré par un individu demeurant constante, l'élimination rénale du chlorure vienne à diminuer : il arrivera alors que le sang sera surchargé de chlorure de sodium et que sa concentration moléculaire augmentera. Mais la concentration moléculaire du sang ne pouvant être augmentée au delà d'une certaine limite sans qu'il en résulte des troubles circulatoires et nutritifs extrêmement graves, le sang tendra immédiatement à se débarrasser de l'excès de chlorure de sodium

qu'il tient en dissolution. La voie rénale étant fermée à l'élimination chlorurée, l'organisme devra mettre en jeu un autre mécanisme régulateur pour ramener le sang à sa composition normale. Les glandes de la peau, les glandes salivaires, le tube digestif lui-même, pourront bien dans une certaine mesure suppléer le rein; toutefois, la capacité d'élimination de ces émonctoires n'est pas suffisante pour suppléer intégralement l'élimination rénale insuffisante. Mais une autre voie reste ouverte à la diffusion des chlorures contenus dans le sang et cette voie, c'est l'intimité même des tissus, les espaces lymphatiques interstitiels, les espaces plasmatiques intercellulaires, l'intérieur même des cellules. Mais l'apport, dans ces humeurs interstitielles ou intercellulaires, d'un supplément de chlorure de sodium ne serait pas non plus sans danger pour la vie cellulaire des tissus, et les humeurs interstitielles devenues hypertoniques tendent, elles aussi, à revenir à leur état de concentration habituelle. Ne pouvant se déconcentrer par appauvrissement en sel (toutes les issues étant fermées ou insuffisantes), elles vont tendre à se déconcentrer par dilution, c'est-à-dire en faisant un appel d'eau. Et de la sorte va se constituer un œdème. Cette conception toute nouvelle de la pathogénie de certains œdèmes n'est pas une pure vue de l'esprit, car on peut, chez des animaux, provoquer expérimentalement de l'œdème du poumon par injection intraveineuse d'une solution de chlorure de sodium hypertonique, et de plus, on a aujourd'hui la preuve à la fois clinique et expérimentale que la pathogénie de l'œdème brightique relève bien du mécanisme que nous venons d'indiquer. Les observations de Widal et d'Achard sont particulièrement instructives à cet égard. Elles ont en effet abouti à cette notion que, dans certaines formes de néphrites et à certaines périodes de leur évolution, alors que prédominent les lésions épithéliales, le rein peut être frappé d'insuffisance partielle, portant avant tout sur l'élimination des chlorures;

cette insuffisance aboutit à un syndrome qu'on a appelé (chlorurémie) (terme qui n'est que passagèrement exact, d'après ce que nous avons dit plus haut), mais qui, dans tous les cas, est caractérisé par une hydratation rapide de l'organisme provoquant la formation d'œdémes plus ou moins étendus, par une augmentation du poids du corps, par de l'oligurie avec hypochlorurie *comparativement* aux chlorures ingérés, et souvent par une poussée d'albuminurie.

C'est ce dernier point, l'hypochlorurie *comparativement* à la quantité de chlorures ingérés, que le chimiste doit bien retenir. Autrement dit, il ne suffit pas de constater que l'urine d'un malade contient seulement 2gr de chlorure de sodium par litre pour affirmer que chez ce malade il y a rétention chlorurée. Pour affirmer la rétention, il faut connaître non seulement les sorties, mais encore les entrées, c'est-à-dire savoir ce que le malade mange. Sachant ce qu'il mange et connaissant la teneur en chlorure de sodium des principaux aliments, il sera facile d'établir le bilan des entrées. C'est alors seulement que l'on pourra juger de l'état fonctionnel du rein à l'égard de l'élimination chlorurée.

Dans un prochain article, nous montrerons comment les données de physiologie pathologique que nous venons d'exposer ont abouti à une méthode thérapeutique nouvelle et souvent héroïque : la cure de déchloruration ; nous indiquerons la richesse en sel des principaux aliments d'origine animale ou végétale, et nous ferons voir comment on peut composer des menus déchlorurés appropriés au traitement du syndrome chlorurémique et susceptibles néanmoins de fournir à l'organisme la quantité de calories nécessaires à l'entretien et au fonctionnement de la machine humaine.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sur l'oxycyanure de mercure; par M. HOLDERMANN. — L'article de M. Holdermann sur l'oxycyanure de mercure, résumé récemment dans ce journal (1), a donné lieu dans *Archiv der Pharmazie* à une série d'observations que nous allons reproduire.

M. Holdermann, dès son premier travail, avait cherché à estimer le pouvoir antiseptique de l'oxycyanure. S'appuyant sur la remarque de MM. Paul et Kronig, qui admettent que le pouvoir antiseptique des combinaisons de mercure est en rapport avec leur dissociation électrolytique et d'autant plus élevé qu'il y a plus d'ions mercure en liberté, il a mesuré la conductibilité électrique moléculaire des solutions d'oxycyanure de mercure par rapport à celle des solutions de chlorure mercurique, de cyanure de mercure et à celle de l'eau distillée. Cette conductibilité a été trouvée très faible, bien inférieure à celle du sublimé et même du cyanure, dépassant peu celle de l'eau pure. Donc, si on admet l'exactitude de l'observation de MM. Paul et Kronig, l'oxycyanure serait sans valeur antiseptique.

Un peu plus tard, M. Holdermann (2) a relaté les recherches bactériologiques de Kohler (3) qui affirme que les solutions d'oxycyanure de mercure agissent toujours plus faiblement que les solutions de phénol ou de sublimé de même concentration ; que les solutions à 1 p. 1000 et à 1 p. 1500 recommandées par M. Pieverling sont tout juste antiseptiques, les solutions à 3 et 5 p. 100 étant seules à peine bactéricides.

(1) *Journ. de Pharm., et de Chim.*, [6], XXIII, p. 197, 1906.
(2) *Arch. der Pharm.*, CCXLIII, p. 673, 1905.
(3) KOHLER. *Dissertation Marburg*. 1905. — *Sonderabdruck aus der Ztschr. f. Augenheilkunde*, t. XIII.

M. Rupp (1) a cherché à expliquer le faible pouvoir antiseptique et la faible dissociation électrolytique de l'oxycyanure de mercure par sa constitution. Il n'admet pas l'ancienne formule $HgCy^2 + HgO$, mais une formule de constitution Cy—Hg—O—Hg—Cy qui permet de prévoir la formation d'ions complexes et non d'ions mercure et, dès lors, explique le faible pouvoir antiseptique. M. Pieverling (2) a fait quelques remarques pratiques.

M. Holderman (3) a repris, en dernier lieu, la question. Il admet bien, comme M. Rupp, la formule Cy—Hg—O—Hg—Cy pour l'oxycyanure solide, mais pense que ce composé n'existe pas avec cette formule en solution, l'eau détruisant le corps solide suivant l'équation :

$$Cy-Hg-O-Hg-Cy + H^2O = 2Hg\begin{matrix} \diagup Cy \\ \diagdown OH \end{matrix}$$

En effet, il a déterminé par la cryoscopie le poids moléculaire et l'a trouvé de 225. Or le poids moléculaire calculé pour Hg(OH)Cy est 243, tandis qu'il est de 468 pour Cy—Hg—O—Hg—Cy.

Passant à un autre ordre d'idées, M. Holderman relate un nouveau mode de préparation de l'oxycyanure de mercure.

On dissout 125^{gr} d'acétate de mercure et 105^{gr} de cyanure de mercure dans un litre d'eau presque bouillante; on filtre et on ajoute, en agitant continuellement, de la soude sensiblement normale jusqu'à ce qu'une goutte de liquide fasse virer au rouge un papier à la phénolphtaléine. L'oxycyanure formé cristallise pendant l'addition de la soude; on laisse refroidir et, après vingt-quatre heures, on essore à la trompe; on lave ensuite avec un peu d'eau froide et on sèche à l'air.

Cette méthode est due à M. L. Prussia (4). M. F.

(1) *Arch. der Pharm.*, CCXLIV, p. 1, 1906.
(2) *Ibid.*, CCXLIV, p. 35, 1906.
(3) *Ibid.*, CCXLIV, p. 133, 1906.
(4) *Gazz. chim., ital.*, XXVIII (parte 2), p. 116, 1898.

Une modification à la réaction de la pilocarpine; par M. Helch (1). — En 1902 (2), M. Helch a donné, pour caractériser la pilocarpine, une réaction que nous rappelons en quelques mots : on dissout 1^{cgr} environ de chlorhydrate de pilocarpine dans un peu d'eau, puis on ajoute 1 à 2^{cm^3} d'eau oxygénée, 1 ou 2^{cm^3} de benzine ou de chloroforme, finalement, 1^{cm^3} d'une solution de bichromate de potassium à 3^{gr} par litre; on agite et la benzine prend bientôt une coloration bleu violet. D'après M. Helch, cette réaction permettrait de déceler facilement 1^{cgr} au moins de pilocarpine. Cet auteur est revenu récemment sur ces faits et il a constaté qu'en remplaçant la solution de bichromate par un petit cristal de ce sel, on pouvait déceler des proportions d'alcaloïde beaucoup plus faible (0^{gr},0005 et même dans des conditions favorables, 0^{gr},0002).

Il propose le *modus operandi* suivant : dans un tube à essai, on introduit un petit cristal de bichromate, 1 à 2^{cm^3} de chloroforme, la solution de pilocarpine, puis 1^{cm^3} d'eau oxygénée officinale; finalement, on agite : au bout de quelques minutes, le chloroforme prend une teinte variant du bleu violet au bleu indigo, suivant la quantité de pilocarpine.

L'apomorphine donne une réaction analogue, mais la teinte est plus rouge, surtout avec de faibles quantités; on distingue facilement la pilocarpine de l'apomorphine, car l'apomorphine donne une coloration par simple addition de bichromate, tandis qu'avec la pilocarpine, la présence de l'eau oxygénée est nécessaire : du reste l'apomorphine présente un ensemble de réactions que ne donne pas la pilocarpine. H. C.

Proportion de résine contenue dans la racine de jalap; par M. Russel W. Moore (3). — En examinant

(1) Eine Modifikation meiner Pilocarpin-Reaktion (*Pharm. Post.*, 1906, p. 314).

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, p. 129, 1902.

(3) *Journ. of Soc. of Chem., Industry*, 1906, p. 627; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 613.

98 échantillons de jalap en 1904, l'auteur avait constaté que leur teneur moyenne en résine s'élevait à 12 p. 100. Il a eu l'occasion d'étudier depuis 276 autres échantillons; il a trouvé comme teneur maxima 15,63 p. 100, comme teneur minima 2,10 p. 100, et comme teneur moyenne 5,95 p. 100.

Parmi tous ces échantillons, 15 seulement renfermaient 11 p. 100 de résine, teneur exigée par l'ancienne Pharmacopée des Etats-Unis. (Dans la nouvelle édition, la teneur exigée est de 8 p. 100.)

Le plus souvent, on trouve, dans le commerce, des sortes de jalap de qualité inférieure, et la drogue importée diffère beaucoup quant à ses propriétés.

L'examen de différents échantillons provenant d'un même envoi l'a conduit aussi à des résultats très différents entre eux.

A. F.

Recherches sur la formation de la gomme de cerisier, par M. le Pr K. Mikosch (1). — D'après l'auteur, la membrane cellulaire ne prend qu'une part limitée dans la formation de la gomme de cerisier. La portion de cette dernière qui provient de la transformation de la membrane correspond à la partie connue sous le nom de *cérasine*.

La masse principale de la gomme se forme dans le contenu de cellules vivantes du parenchyme (cellules à gomme) qui se produisent à la suite de traumatismes occasionnés au cambium, soit aux dépens de celui-ci, soit aux dépens des rayons médullaires.

La production de la gomme commence toujours dans la région cambiale du jeune bois et se propage à partir de là vers le tissu cortical.

La gomme formée dans le bois âgé, y restant incluse, n'a aucun rapport avec les masses gommeuses accumulées sur l'écorce de nos Rosacées.

(1) *Chem. Ztg*, 1906, p. 667; d'après *Apoth. Ztg.*, 1906, p 562.

Le parenchyme gommeux doit être considéré comme un tissu hypertrophié, dans lequel il se produit tout d'abord de la gomme soluble dans l'eau (arabine) aux dépens des matériaux plastiques qui y sont apportés. Cette gomme est excrétée entre la membrane primaire et la couche périphérique du protoplasme et y est transformée, sous l'influence de ce dernier, en partie en gomme insoluble dans l'eau, mais gonflant sous son action (cérasine).

La quantité considérable de gomme qui exsude des rameaux et des troncs des Amygdalées, s'explique, d'une part, par la vitalité accrue du parenchyme gommeux et, d'autre part, par ce fait que lorsque son activité se trouve être annihilée après la transformation complète en gomme de ses éléments, il est remplacé par de nouvelles cellules à gomme aux dépens du cambium ou des rayons médullaires.

A. F.

Chimie organique.

Sur la constitution de la morphine; par M. R. Pschorr (1). — La formule de la morphine $C^{17}H^{19}AzO^{3}$ a été établie par Laurent. Ses réactions montrent que l'un de ses atomes d'oxygène est renfermé dans un groupement phénolique $\gg$COH, qu'un autre est compris dans un oxhydryle alcoolique $>$CHOH et que le dernier fait partie d'un groupement fonctionnel analogue à celui des éthers oxydes ≡C-O-C≡.

On peut donc écrire la formule de la morphine de la manière suivante :

$$C^{17}H^{16}Az(O)(OH)(HOH).$$

D'autre part, Von Gerichten a montré qu'en distillant la morphine avec de la poudre de zinc, on obtient du *phénanthrène* $C^{14}H^{10}$

(1) Ueber die Konstitution des Morphins (*Ber. pharm. Gesells.*, XVI, p. 74, 1906).

```
      CH   CH
  HC/ \\C/ \\CH
   |    ||   |
   |    ||   |
  HC\\ C  C //C
      \C/ \/  \\CH
      CH   |    ||
           |    ||
          CH\\  //CH
              CH
```

Si l'on met en évidence le noyau en C^{14} de ce carbure, la formule de la morphine s'écrira :

$$C^3H^{16}Az(C^{14})(O)(OH)(HOH)$$

Mais si l'on fait réagir l'iodure de méthyle sur la morphine en solution alcoolique, on obtient, d'une part, l'éthérification du groupement phénolique et, d'autre part, la fixation à l'azote d'une molécule d'iodure de méthyle :

$$C^3H^{16}Az(C^{14})(O)(OCH^3)(HOH)$$
$$\diagup\!\diagdown$$
$$I \quad CH^3$$

Iodo-méthylate de codéine

Ce composé est l'iodure d'une base quaternaire : la morphine est donc une base *tertiaire.*

Ce même iodure s'obtient aussi quand on traite de même la codéine, éther méthylique de la morphine ; aussi l'appelle-t-on *iodométhylate de codéine.*

Vient-on à chauffer ce composé avec de la soude étendue, il perd une molécule d'acide iodhydrique et se transforme en une nouvelle base tertiaire, nommée, par Hesse, *méthylmorphiméthine.*

$$C^3H^{15}Az(C^{14})(O)(OCH^3)(HOH)$$
$$\diagdown CH^3$$

Cette base possède, reliée à son atome d'azote, un groupe méthyle qui n'existe pas dans la morphine d'où elle dérive, et pourtant elle est tertiaire comme ce dernier alcaloïde. Il a donc fallu que la réaction productrice de la méthylmorphiméthine rompe une des liaisons à l'azote existant dans le noyau de la morphine.

MM. Knorr et Von Gerichten se sont attachés à établir la constitution de cette nouvelle base, la méthylmorphiméthine. Ils ont montré qu'en la chauffant avec l'anhydride acétique, on la dédouble en deux composés plus simples dont l'un est l'*oxyéthyldiméthylamine*

$$HO - CH^2 - CH^2 - Az \begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \end{cases}$$

Comme la méthylmorphiméthine renferme, relié à l'azote, un groupe CH^3 de plus que la morphine, le noyau de celle-ci renferme donc le groupement

$$\overset{|}{C}H^2 - CH^2 - \overset{|}{A}z - CH^3$$

L'autre produit du dédoublement de la méthylmorphiméthine, est l'*éther méthylique du* 3-4- *dioxyphénanthrène*, ainsi que l'ont montré Pschorr et ses élèves, en en réalisant la synthèse

```
              CH  CH
          HC/1\C/10\CH
            |2  ||  9|
            |   ||   |
     H3COC|3    ||   |C
            \4/C\ /  \CH
          COH  C|   8||
                |    ||
             HC|5   7||CH
                 \6/
                  CH
```

Ether méthylique du 3-4 dioxyphénanthrène.

Plus tard, Knorr, en scindant systématiquement la molécule d'un dérivé de la codéine, la codéinone, est arrivé à l'*éther méthylique*-3 *du* 3-4-6 *dioxyphénanthrène*.

Considérons maintenant la formule de la morphine telle que nous l'avons décrite plus haut :

$$C^3H^{16}Az(C^{14})(O)(OH)(HOH).$$

Nous y connaissons la constitution du groupe en C^3, qui est la suivante :

$$\overset{|}{C}H^2 - CH^2 - \overset{|}{A}z - CH^3.$$

Nous connaissons aussi celle du groupe en C^{14}, formé du noyau du phénanthrène.

La position en 3 de l'oxhydryle phénolique (OH) nous est connue, puisque c'est l'oxhydryle qui est éthérifié dans la formule de l'éther méthylique du 3-4-dioxyphénanthrène.

Enfin, les recherches de Knorr ont établi que le groupement alcoolique (HOH) doit être placé en 6 : il en résulte que l'oxygène indifférent (O) occupe la position 4.

Pour connaître la constitution de la morphine, il n'y a donc plus qu'à déterminer le mode de liaison entre le groupement

$$CH^2 - CH^2 - Az - CH^3.$$

et le groupement phénanthrénique

HO
O
O

Knorr avait d'abord attribué à la formule de la morphine la constitution (I).

CH CH
HC C CH
HOC C
C C CH²
C C
O
CH CH²
CH² CHOH
Az
CH² CH³

I. — Formule de Knorr.

Mais Von Gerichten ayant obtenu, dans le dédoublement de la morphine, un composé exempt d'azote,

le *morphénol* (II), dans lequel les deux valences de l'oxygène indifférent sont satisfaites, la formule de Knorr s'applique moins aux faits que celle proposée maintenant par Pschorr (III). Celle-ci présente, en outre, les plus grandes analogies avec celle adoptée pour la constitution d'un autre alcaloïde de l'opium : la papavérine.

II. — Morphénol. III. — Formule de Pschorr.

M. G.

Chimie médicale.

Dosage de l'indol dans les fèces; par MM. Herter et Foster (1). — Les fèces sont faiblement alcalinisées, puis distillées dans un courant de vapeur d'eau, qui entraîne l'indol, le scatol avec de l'ammoniaque. Pour enlever ce dernier composé, on acidule le distillat avec de l'acide chlorhydrique et on distille de nouveau.

Pour caractériser et doser l'indol, on ajoute à la solution, rendue faiblement alcaline par la potasse, une liqueur renfermant 2 p. 100 de β-naphtoquinone-monosulfonate de sodium. Ce réactif, en présence de l'indol et suivant sa proportion, donne une coloration bleue ou verte ou même un précipité bleuâtre. Quoi qu'il en soit, on agite le mélange avec du chloroforme, qui s'empare du composé coloré.

Il suffit ensuite de faire une comparaison colorimétrique avec un essai résultant d'une solution titrée d'indol.

M. G.

---

(1) Zur quantitativo Bestimmung des Indol in den Fæces (*Pharm. J. biol. Chem.*, t. I, p. 237 ; d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 335).

Recherche de faibles quantités de sang dans les matières fécales ; par MM. Œttinger et Girault (1). — Dans un article sur *la valeur séméiologique des hémorragies occultes dans les affections de l'estomac*, MM. Œttinger et Girault indiquent pour cette recherche les procédés suivants :

1° Faire dissoudre les matières dans un peu d'eau et triturer dans un verre avec un tiers en volume d'acide acétique, puis on verse de 8 à 10^{cm^3} d'éther, et on mélange avec précaution pour éviter toute émulsion. On décante ensuite la solution éthérée qu'on verse dans un tube à essai avec XV à XX gouttes de teinture *fraîche* de *gayac* dans l'acool absolu et XXX à XL gouttes d'*eau oxygénée* ou de *vieille* essence de térébenthine ; si le liquide est resté trouble, on ajoute un peu d'alcool. Au bout de quelques minutes, s'il y a du sang, le liquide prend une coloration bleu violet plus ou moins foncée, bleu vert si la quantité de sang est minime.

On peut remplacr la teinture de gayac par la *teinture d'aloïne* qui donnera une coloration *rouge-cerise*. Cette teinture se prépare en faisant dissoudre un peu d'aloïne dans 3 à 5^{cm^3} d'alcool à 60^c ; on ajoute de l'alcool jusqu'à coloration jaune.

2° La méthode suivante est plus sensible ; elle utilise une solution concentrée, obtenue à chaud, de *benzidine* pure dans l'alcool à 90^c. Une petite quantité de matière fécale est délayée avec de l'eau de façon à fournir un liquide épais dont 4 à 5^{cm^3} sont versés dans un tube à essai et additionnés d'environ 1^{cm^3} d'acide acétique glacial ; on agite le tube et on y verse 2^{cm^3} de solution de benzidine fraîchement préparée et un égal volume d'eau oxygénée. Les traces les plus minimes de sang produisent une coloration *vert foncé* très intense, qui passe au bleu vert sombre quand la quantité de sang est sensible. Au bout de quelques minutes la coloration verte, qui est souvent devenue bleue, s'atténue, puis passe au brun sale.

(1) *Sem. méd.*, 1906, p. 325.

Il faut que le patient n'ait pas ingéré de viande depuis quelques jours, car la viande crue et même cuite donne une réaction positive. Le malade sera donc d'abord soumis au régime lacto-farineux et devra s'abstenir de légumes crus tels que la salade ou des aliments analogues.

Cette réaction donnera des renseignements précieux au triple point de vue du diagnostic, du pronostic et de la thérapeutique et pourra guider sur la nécessité et la durée du régime diététique.

G. P.

Médecine et pharmacologie

Traitement de l'ascaridiase; par M. H. Bruning (1). — Sur les conseils du Pr Kobert, l'auteur a étudié au point de vue pharmacologique, l'essence vermifuge américaine extraite du *Chenopodium anthelminticum* Gray. Cette essence paraît exercer une action spécifique sur les ascarides; elle n'agit pas sur le *Tænia saginata*, ni sur le *Tricocephalus dispar*. On l'a prescrite en gouttes dans un sirop ou dans de l'eau sucrée ou bien sous la forme d'une des émulsions suivantes :

Essence du *Chenop. anthelminticum*	5gr
Gomme arabique	5gr
Eau distillée	45gr
Sirop d'écorce d'orange amère	45gr

F. s. a. une émulsion.

Essence de *Chenop. anthelminticum*	10gr
Jaune d'œuf	n° 1
Huile d'amande douce	10gr
Gomme arabique	10gr
Eau distillée	200gr

F. s. a. une émulsion.

Il importe de réduire la nourriture et de faire prendre ce médicament à la dose de 0gr,25 à 0gr,50, trois fois dans les vingt-quatre heures, pendant plusieurs jours si cela est nécessaire, à une ou deux heures d'intervalle.

(1) *Med. klinik.*, 1906, p. 747, d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 644.

Une à deux heures après la dernière prise de la journée, on administrera un purgatif tel que l'huile de ricin, par exemple, car l'essence de *Chenop. anthelminticum* agit sur les ascarides surtout comme un paralysant ou un narcotique, mais ne les tue pas, et il faut éviter son contact prolongé avec la muqueuse intestinale.

A. F.

Traitement préventif et curatif de l'alopécie; par M. le Pr O. Lassar (1). — D'après des résultats heureux et qui se sont montrés tels pendant vingt-cinq ans, l'auteur préconise le traitement suivant : tout d'abord, lavage quotidien, puis peu à peu de plus en plus espacé, de la tête avec du savon au goudron et à l'eau chaude, rinçage abondant à l'eau tiède, puis froide à l'aide d'un appareil à douche.

Pour les cheveux blonds des femmes, il prescrit d'employer, au lieu de savon, la mixture suivante :

Carbonate de potassium........................ ..	15
Carbonate de sodium............................	15
Savon blanc pulv................................	70
Eau de rose..	100

Après avoir séché à fond les cheveux avec des serviettes chaudes, humecter leur racine avec une solution colorée à l'éosine de bichlorure de mercure à 0,3 p. 300. S'il y a des démangeaisons, on y ajoute 2 p. 100 de phénol.

Une fois l'humidité disparue, on frotte énergiquement le cuir chevelu avec l'une des solutions 1) ou 2).

1) Thymol...	0,5
Alcool à 90°..	200

ou bien :

2) β-naphtol...	0,5
Alcool abs..	200

(1) *Dtsche Med. Wschr.*, 1906, n° 27, d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 659.

Enfin on fait une légère onction avec :

Acide salicylique	1
Teinture de benjoin	2
Huile d'olive ou vaseline	50
Essence de bergamote	XV gouttes

Dans les cas tenaces, et surtout dans le cas de l'alopécie en aires, on commence par enduire la tête d'un liniment au goudron, et ce n'est que dix minutes après qu'on procède aux lavages.

Il est quelquefois nécessaire de graisser la tête pour la nuit avec une pommade à 10 p. 100 d'essence de térébenthine à base de lanoline ou encore avec :

Phénol	1
Soufre sublimé	10
Lanoline	50
Baume de Pérou	2
Essence de bergamote	XV gouttes

A. F.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 25 juin 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur la formation des combinaisons endothermiques aux températures élevées; par M. Berthelot (p. 1451). — L'auteur n'admet pas la formation directe des combinaisons endothermiques par simple échauffement, et montre que les exemples de telles combinaisons cités jusqu'ici peuvent être expliqués par l'intervention simultanée d'énergies électriques ou chimiques.

Action de la vapeur d'eau sur les sulfures au rouge. Production de métaux natifs. Applications aux phénomènes volcaniques; par M. A. Gautier (p. 1465). — La vapeur d'eau, agissant au rouge sur le sulfure de fer FeS donne de l'oxyde Fe^3O^4, de l'hydrogène sulfuré et de l'hydrogène. Avec le sulfure de plomb, on a du plomb et du soufre; il y a sans doute formation intermédiaire de H^2S et SO^2 qui réagissent l'un sur l'autre pour

donner du soufre et de l'eau. Avec le sulfure de cuivre, on obtient du cuivre métallique, de l'acide sulfureux et de l'hydrogène. L'hydrogène sulfuré est lui-même oxydé par l'eau avec formation d'acide sulfureux et d'hyprogène.

L'ensemble de ces faits explique très simplement la présence de l'acide sulfureux dans les émanations volcaniques, par l'oxydation, au rouge, du soufre des sulfures, par la vapeur d'eau provenant elle-même des roches, au moins en partie. On vient de voir que, dans ces conditions, la formation de l'hydrogène est complémentaire de celle de l'acide sulfureux, et, en effet, ces deux gaz se dégagent à la fois par tous les évents volcaniques.

Condensation de l'éther ββ-diméthylglycidique avec l'éther malonique sodé. Synthèse des acides térébique et pyrotérébique ; par MM. A. Haller et G. Blanc (p. 1471). — La condensation de l'éther malonique sodé avec l'éther ββ-diméthylglycidique a donné un composé cristallisé fondant à 46°, lequel n'est autre chose que la 4-méthyl-2-3-dicarboxéthylpentanolide-4.

$$\begin{array}{l} (CH^3)^2 = C \text{———————} CH - CO^2C^2H^5 \\ \qquad\qquad\;\; | \qquad\qquad\qquad\; | \\ \qquad\qquad\;\; O - OC - CH - CO^2C^2H^5 \end{array}$$

Ce corps, par simple ébullition avec de l'acide chlorhydrique, fournit quantitativement l'acide térébique.

Phosphorescence cathodique de l'europium dilué dans la chaux. Etude du système phosphorescent ternaire : chaux-gadoline-europine ; par M. G. Urbain (p. 1518). — L'auteur décrit le spectre de phosphorescence de l'europium dilué dans la chaux. Un mélange de gadoline et d'europine, dilué dans la chaux, donne, suivant les proportions, soit le spectre du système binaire gadoline-europine, soit celui du système chaux-europine, soit simultanément les spectres des deux systèmes.

D'une façon générale, ces expériences montrent la sensibilité du spectre de phosphorescence pour des influences chimiques extrêmement faibles.

Variations d'état éprouvées par le carbone amorphe, sous l'influence d'une brusque variation de température; par M. O. Mainville (p. 1523). — Un carbone spécialement préparé, porté dans le vide à 450° et refroidi brusquement, donne par combinaison directe avec l'oxygène de l'anhydride carbonique à 50°. Si on le soumet dans cet état à des oscillations de température comprises entre 15 et 350°, la température de formation de CO^2 (50°) reste sensiblement la même.

D'autres échantillons de carbone pris dans un état initial différent, soumis également à un chauffage dans le vide, suivi d'un refroidissement brusque, ont également leur température de formation d'acide carbonique fortement abaissée, mais d'une façon variable suivant l'état initial du carbone.

Sur le sulfate double d'iridium et de potassium $Ir^2(SO^4)^3 + 3SO^4K^2$; par M. M. Delépine (p. 1525). — Les expériences de l'auteur le portent à considérer ce sel double de M. Lecocq de Boisbaudran, comme étant plutôt le sel de potassium d'un acide iridosulfurique $Ir(SO^4H)^3$. Il décrit un procédé avantageux pour la préparation de ce sel.

Sur les silicones; par M. Boudouard (p. 1528). — Les silicones sont les produits résiduels obtenus par l'action de l'acide chlorhydrique sur certains siliciures métalliques et présentant la propriété d'être décomposés lentement par l'action de l'eau avec dégagement d'hydrogène. Celles que l'auteur a préparées peuvent être considérées comme des mélanges d'anhydride siliciformique et d'hydrate silicioxalique en proportions variables.

Action de l'oxygène sur le rubidium-ammonium; par M. E. Rengade (p. 1532). — L'oxygène passant sur une solution de rubidium dans le gaz ammoniac liquéfié donne d'abord un oxyde blanc Rb^2O^2, puis un oxyde jaune Rb^2O^4. L'oxyde Rb^2O^3 correspondant aux oxydes de potassium et de cœsium K^2O^3 et Cs^2O^3 n'a pas été obtenu avec certitude.

Recherches sur les pyrazolones. Nouvelles méthodes de synthèse des pyrazolones; par MM. Ch. Moureu et I. Lazennec (p. 1534). — L'action des hydrazines sur les éthers acryliques β-oxyalcoylés donne des pyrazolones isomères, mais de constitution différente des pyrazolones obtenues avec les hydrazines d'une part et les éthers acétyléniques, les éthers β-cétoniques, ou les amides acétyléniques d'autre part.

Les auteurs expliquent le mécanisme de ces réactions.

Sur les migrations phényliques chez les halohydrines et chez les α-glycols; par M. Tiffeneau (p. 1537). — La déshydratation de certains glycols ou l'élimination de HI dans les iodhydrines correspondantes n'aboutit pas toujours au même composé, ce qui tient à ce que chez les dernières il y a fréquemment migration du groupement phényle. D'après l'auteur, pour que cette migration ait lieu, il faut que l'oxhydrile, qui reste après l'élimination de H^2O ou HI, soit au voisinage d'un groupe phényle.

$$C^6H^5-(CHOH)^2-CH^3 \rightarrow C^6H^5-\underset{\|}{C}-CHOH-CH^3 \rightarrow C^6H^5-CH^2-CO-CH^3$$

$$C^6H^5-CHOH-CHI-CH^3 \rightarrow C^6H^5-CHOH-\underset{\|}{C}-CH^3 \rightarrow CHO-CH\begin{cases}C^6H^5\\CH^3\end{cases}$$

Sur l'acide cinnaménylparaconique; par M. J. Bougault (p. 1539). — La condensation de l'aldéhyde benzoïque avec le succinate de sodium, en présence d'anhydride acétique, a fourni à l'auteur l'acide cinnaménylparaconique (Pf. 145°).

$$C^6H^5-CH=CH-\underset{|}{CH}-CH(CO^2H)-CH^2-\underset{|}{CO}$$
$$\text{(O reliant CH et CO)}$$

La même opération avait donné à MM. Fittig et Batt un acide différent l'acide cinnaménylisocrotonique.

$$C^6H^5-CH=CH-CH=CH-CH^2-CO^2H$$

La différence entre les deux résultats peut s'expliquer par la facile décomposition du premier acide en CO^2 et acide cinnaménylisocrotonique.

Recherches sur les relations entre groupements fonctionnels en positions éloignées. Imines cycliques; par MM. E. Blaise et Houillon (p. 1541). — L'action de la chaleur sur le chlorhydrate d'octométhylènediamine fournit, non pas l'octométhylène-imine, mais l'α-butylpyrrolidine.

$$AzH^2 - (CH^2)^8 - AzH^2 = AzH^3 + C^4H^9 - \underset{\diagdown\ AzH\ \diagup}{\overset{CH^2-CH^2}{CH\quad CH^2}}$$

Basicité de l'oxygène du xanthyle. Sels doubles chalogénés xanthyl-métalliques; par MM. R. Fosse et L. Lesage (p. 1543). — Le xanthyle ou diphénopyryle — $O = (C^6H^4)^2 = CH$, radical non azoté, univalent, peut donner, avec les halogènes et certains métaux, une série de combinaisons, dont les formules sont, en général, comparables à celles des sels doubles correspondants de potassium. Exemple : chloroplatinate de xanthyle.

$$PtCl^4 + 2[Cl - O = (C^6H^4)^2 - CH].$$

Asclépiadées nouvelles de Madagascar produisant du caoutchouc ; par MM. J. Costantin et I. Gallaud (p. 1554). — Les auteurs décrivent une liane du groupe des Périplocées, appelée à Madagascar *Kompitsé.* Cette plante ainsi qu'une deuxième Asclépiadée, nommée par les indigènes *Dangolora*, est utilisée pour l'extraction du caoutchouc. Les deux plantes abondent dans la région de l'ouest et du sud-ouest.

Rôle des éléments cellulaires dans la transformation de certains hydrates de carbone par le suc intestinal; par MM. H. Bierry et A. Frouin (p. 1565). — D'après les auteurs, le suc intestinal pur contient seulement de la maltase; les autres diastases qu'on peut y rencontrer : amylase, sucrase, tréhalase, proviennent de la désintégration des cellules épithéliales ou de la diffusion de leur contenu.

J. B.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 30 *juin* 1906.

De la présence de la lactase dans les excréments des jeunes mammifères; par M. Ch. Porcher. — Les excréments de consistance normale contiennent de la lactase, mais on n'y trouve pas de lactose. Au contraire, quand les animaux ont de la diarrhée, le flux liquide excrémentitiel renferme de notables proportions de sucre de lait qui n'ont pas été absorbées lors de la traversée intestinale.

Etude expérimentale du béribéri; par M. Henri Salanoue. — La théorie ancienne, qui rattachait l'étiologie du béribéri à une origine purement alimentaire, telle que la consommation du riz, perd chaque jour du terrain, et l'on tend de plus en plus à considérer cette grave endémo-épidémie des régions tropicales comme une véritable infection par un germe vivant. De fait, on a pu isoler un microorganisme qui provoque chez les animaux auxquels on l'injecte des accidents assez semblables aux symptômes du béribéri.

De l'influence de l'alimentation sur le point de congélation des urines; par M. A. Javal. — Il est indispensable, pour tirer des conclusions de la variation du Δ urinaire, de faire entrer en ligne de compte les variations de l'alimentation, c'est-à-dire la nature et la quantité des aliments absorbés, qui peuvent amener des écarts considérables dans le point de congélation. D'une façon générale, la cryoscopie urinaire semble être une méthode infidèle pour l'étude des maladies du cœur et des reins.

Action de la gastro-cytolysine sur la muqueuse stomacale; par MM. G. Lion et Henri Français. — La gastrocytolysine est du sérum de lapin ayant reçu à plusieurs reprises dans l'économie des doses répétées d'une émulsion de muqueuse gastrique. Si l'on introduit de

cette gastrocytolysine dans le péritoine d'un chien, cet animal subit une dépression du chimisme stomacal allant jusqu'à l'apepsie. Les cellules glandulaires de l'estomac s'altèrent avec rapidité; et le tissu interstitiel ne réagit pas.

Contribution à l'étude du pouvoir glycolytique du sang; par MM. Lesné et Dreyfus. — Les quantités de glucose contenues dans le sang n'ont aucune influence sur le pouvoir glycolytique de celui-ci. Le pouvoir glycolytique du sang des animaux, traités par les injections de glucose, ne diffère pas de celui des animaux normaux. L'injection sous-cutanée d'extraits de foie ou de pancréas à des lapins rendus artificiellement glycosuriques par des injections de sucre, ou à des chiens rendus diabétiques par ablation du pancréas, n'influence pas l'élimination du sucre. Le pouvoir glycolytique des lapins traités par des injections de phloridzine ne paraît pas modifié.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Nouveau Formulaire magistral de thérapeutique clinique et de pharmacologie, par le Dr Odilon Martin, ancien chef de clinique de la Faculté de médecine de Lyon. Préface du professeur Grasset (de Montpellier) (1).

Comme le dit fort bien M. le professeur Grasset dans la préface, cet ouvrage est mieux qu'un *formulaire:* c'est un véritable *Précis de thérapeutique*. L'auteur, en effet, ne s'est pas borné à ranger les uns à la suite des autres, et par ordre alphabétique, tous les produits qu'on voit surgir à chaque jour de notre époque en délire, et dont un certain nombre n'ont, heureusement, qu'une existence éphémère; il a su faire un choix judicieux et dans des limites fort larges, des médicaments qui méritent réellement d'être utilisés par le praticien.

Le docteur Odilon Martin ne se borne pas à une sèche énumération en deux colonnes, contenant: l'une les formules, et l'autre les maladies. Il expose d'abord la *pharmacologie* du médicament,

(1) 1 vol. in-18° de 900 pages. Paris, J.-B. Baillière et fils, libraires-éditeurs, 19, rue Hautefeuille.

puis ses actions *physiologiques*, son histoire à travers l'économie (*absorption*, *transformations*, *élimination*) ; les premiers signes de l'*intolérance* (*toxicité*) ; de là il déduit les *applications thérapeutiques* (*indications* et *contre-indications*) ; expose les *modes d'administration* et les *doses*, les *incompatibilités* (en précisant les conditions particulières dans lesquelles certains médicaments sont incompatibles) et enfin les diverses *formules* avec leurs indications particulières et respectives. Le chapitre résumé de thérapeutique, consacré à chaque médicament, permet au médecin de choisir à bon escient la formule qui convient le mieux dans les différents cas.

Nous ne nous permettrons que deux observations, l'une très légère, l'autre plus grave. La première est relative à l'expression de cuillerée *à bouche* qui revient très souvent sous la plume de l'auteur, et qui, très usitée dans le langage courant, ne devrait pas figurer dans un formulaire : on doit dire cuillerée *à soupe* ou *à potage*, comme on le lit d'ailleurs à la page 4.

La seconde critique sera plus sérieuse. A propos de la méthode *en volume* adoptée pour les médicaments liquides, l'auteur écrit : « Cette méthode est évidemment la seule rationnelle, puisque ces préparations pharmaceutiques sont destinées à être mesurées et administrées *au moyen d'unités de volumes : cuillerée* à café, à dessert, à potage, *verre* à liqueur. » Nous pensons, comme le docteur Odilon Martin, que la meilleure manière de formuler est de *fixer le volume total*. On y arrive facilement en prescrivant Q. S. de véhicule inerte pour obtenir ce volume et on le choisira toujours multiple de 15 ; des potions de 150^{cm3} et de 180^{cm3} à prendre par cuillerée à soupe toutes les heures seront ingérées en dix et douze heures, et le médecin sera fixé exactement sur le temps qu'a mis le malade à absorber le principe actif qu'il a prescrit, Mais quel avantage trouve-t-on à prescrire dans lesdites potions 40^{cm3} au lieu de 40^{gr} de *sirop de sucre* ou de *sirop de quinquina ?* Outre qu'il y a là une question de manutention dont le pharmacien est seul juge, nous ferons remarquer que le médecin qui sait, ou doit savoir, qu'en prescrivant 20^{gr} de *sirop thébaïque*, par exemple, il prescrit un centigramme d'extrait d'opium, ne sait pas ce que contiennent 20^{cm3} du même sirop. D'ailleurs, on trouve dans le livre du docteur Martin des formules où les liquides sont prescrits en volume, d'autres où ils le sont en poids sans que rien puisse expliquer ces différences. Nous n'avons aucun parti pris dans la question, mais, à notre humble avis, elle ne doit être tranchée qu'après enquête approfondie et les modifications voulues dans le formulaire légal.

Un dernier mot, pour signaler le soin avec lequel le formulaire du docteur Odilon Martin est édité et pour en recommander à nos confrères la lecture et l'usage. G. P.

NÉCROLOGIE

LÉON PRUNIER

Le Comité du Journal vient de faire une perte cruelle dans la personne du Pr Prunier, membre de l'Académie de médecine, directeur de la Pharmacie centrale des hôpitaux civils. Notre collègue, s'était senti très fatigué à la fin de l'année dernière, et cette année, il avait dû se faire suppléer, par M. Grimbert, dans son cours à l'Ecole de Pharmacie. Nous comptions beaucoup sur le repos pour le rétablissement de sa santé; mais, le 6 août, il s'alitait pour ne plus se relever. Il est mort le 12 août.

Ses obsèques ont eu lieu le 16 août à midi. Des discours ont été prononcés dans la cour de la Pharmacie centrale, et l'inhumation a eu lieu au cimetière d'Antony. Nous adressons à sa veuve nos respectueuses et sympathiques condoléances.

Voici les discours prononcés aux obsèques du professeur Prunier :

Discours de M. Yvon, *membre de l'Académie de médecine.*

La mort s'acharne et frappe à coups redoublés sur notre Compagnie. Au début de l'année, elle nous ravissait Mégnin, si bon, si doux, si affable; quelque temps après c'était Colin, notre vénéré président dont l'admirable énergie lui a permis, malgré l'âge et la maladie, de s'acquiter de la tâche qu'il avait acceptée de diriger nos séances. Quelques semaines se sont écoulées depuis que nous avons conduit à sa dernière demeure notre collègue Josias dont un mal impitoyable brisait la carrière à peine commencée et pourtant déjà si brillante. Hier, disparaissait un des membres les plus éminents de notre Compagnie, Brouardel, dont le nom seul évoque des souvenirs inoubliables et personnifie tant de

qualités maîtresses; lui aussi est mort sur la brèche, ni l'âge ni la maladie n'avaient pu amoindrir son activité; les années avaient glissé sur lui sans laisser de traces et pour lui la mort fut simplement le repos.

Aujourd'hui c'est Prunier, qui succombe à son tour, en pleine maturité de talent, et je viens, au nom de l'Académie de médecine, apporter sur sa tombe l'expression de nos regrets les plus sincères.

Prunier appartenait à notre Compagnie depuis le commencement de février 1887, succédant à Bouchardat dans la section de Pharmacie; son élection fut la récompense méritée d'un travail opiniâtre et d'une activité qui ne s'est jamais démentie. Tout d'abord, interne en pharmacie, il obtint la médaille d'or au concours des Hôpitaux en 1867. Deux ans plus tard, il fut nommé Pharmacien en chef des Hôpitaux de Paris. Parallèlement il poursuivait sa carrière à l'Ecole de Pharmacie, où il remplissait pendant longtemps les fonctions de Chef des travaux chimiques. Deux thèses remarquables, l'une sur les glycérines, en 1875, et l'autre sur la quercite, en 1878, lui faisaient obtenir le titre de Docteur en médecine et celui de Docteur es sciences. Il fut ensuite nommé agrégé à l'Ecole de Pharmacie, après avoir soutenu une autre thèse très documentée sur les alcalis de l'opium. A la mort de Personne il fut chargé du cours de chimie analytique, puis remplaça Baudrimont comme Professeur titulaire de la chaire de Pharmacie chimique.

Des titres aussi nombreux, des mérites si reconnus lui ouvrirent facilement les portes de l'Académie de médecine. A la mort de Bourgoin, c'est à lui que furent offertes les fonctions si honorables, mais si lourdes en même temps, de Directeur de la Pharmacie centrale des Hôpitaux et Hospices civils de la ville de Paris. C'est à ce poste que la mort est venue le surprendre.

Prunier a publié de nombreux travaux originaux, des thèses de concours et des mémoires importants; dans tous se révèlent un esprit judicieux, un désir excessif de précision, stimulé par la crainte d'omettre quelque détail important : ce sont là des qualités qui témoignent d'une grande érudition.

Dans les diverses thèses d'agrégation qu'il a soutenues, Prunier a fait une étude comparative de la calorification, une description des principes azotés cristallisables qui existent dans l'organisme, un parallèle entre les phénomènes

chimiques observés chez les animaux et chez les végétaux.

Le Dictionnaire de médecine et de chirurgie publié sous le direction de notre éminent secrétaire perpétuel, M. Jaccoud, renferme de nombreux articles dus à la plume de Prunier. Une des plus importantes publications de notre regretté collègue est, sans contredit, l'étude des alcools et des phénols, livre de plus de 1.000 pages, qui a paru dans la Grande Encyclopédie chimique publiée sous la direction de Frémy, et pour laquelle il a rédigé des tableaux d'analyse qualitative résumant le cours qu'il avait professé à l'Ecole de Pharmacie, lorsqu'il dirigeait les travaux chimiques. En outre, Prunier a publié une série de leçons, sur les principes sucrés, faites au Collège de France en 1880. Ses travaux de laboratoire sont nombreux; tous se rapportent à la chimie proprement dite; les principaux sont relatifs à l'étude des carbures incomplets dérivés des pétroles américains; à des recherches sur les glycérines, et sur la quercite dont il a fait une monographie très savante et très complète.

Les travaux isolés de Prunier sont variés et se rapportent à la chimie analytique ou à la chimie biologique : parmi ces derniers je citerai les mémoires relatifs à la recherche du plomb dans le cerveau, à l'absence du glucose dans l'urine des femmes enceintes, toutes les fois que la grossesse est normale, et enfin son travail sur la numération des globules sanguins chez les syphilitiques.

Comme membre de notre Compagnie, Prunier fit partie de nombreuses commissions; en 1888 il fut rapporteur d'une commission nommée pour donner l'interprétation exacte des termes « remèdes *officinaux* et remèdes *magistraux* » : il nous a présenté un mémoire relatif à l'action des sulfures sur le chloral et le chloroforme, et un autre sur l'étude comparée des formes sous lesquelles le soufre est employé en médecine. En 1896 il a fait hommage à l'Académie d'un ouvrage considérable sur les médicaments chimiques : le premier volume traite des composés minéraux, le second des médicaments fournis par la chimie organique ou biologique. Notre collègue intervenait dans les discussions toutes les fois que sa compétence spéciale lui permettait de le faire, il prit notamment plusieurs fois la parole au sujet des impuretés du chloroforme et des accidents *dits* chloroformiques.

Tel fut, au point de vue scientifique, le collègue que nous venons saluer une dernière fois. Que dire maintenant de

l'homme? Vous le connaissez tous; modeste, bon, affable. Dans notre Compagnie il ne comptait que des amis, et tous regretteront de n'avoir pu l'accompagner à sa dernière demeure.

A ce moment suprême de la séparation, où pour les uns tout finit, où pour les autres, tout commence; où le problème troublant de l'inconnu surgit et s'impose, nous ne pouvons que nous souvenir de ce que fut celui que nous regrettons. Nous serons consolés en songeant qu'il a bien rempli sa tâche d'homme et de savant et qu'il ne laisse après lui que des regrets. Puisse ce souvenir réconfortant consoler sa veuve et sa famille éplorées.

Au nom de l'Académie de médecine, au nom de la section de Pharmacie, je t'adresse un dernier adieu, cher Maître, cher Collègue.

Discours de M. le Pr BOURQUELOT.

Au nom de l'Ecole supérieure de Pharmacie, je viens rendre un dernier hommage à la mémoire de l'excellent collègue que nous avons perdu.

Louis-Adrien-Léon Prunier est né à Arras, le 26 août 1841. En 1860, il arrive à Paris; il entre comme élève stagiaire dans la pharmacie Gobley et, en 1864, avant même d'avoir commencé sa scolarité, il prend part avec succès au concours de l'Internat en pharmacie. De 1864 à 1867, il suit les cours de l'Ecole, à l'issue desquels il obtient la médaille d'or, la plus grande récompense accordée à nos élèves. En 1869, il est nommé pharmacien des hôpitaux et, dès cette époque, sa vie est consacrée à la science et à l'enseignement.

Pendant près de dix années, tout en remplissant les fonctions de préparateur (1869 à 1876), de chef des travaux pratiques de chimie (1876), puis de maître de Conférences, il travaille dans le Laboratoire et sous la direction du Pr Berthelot qui lui a inspiré ses plus belles recherches.

En 1879, il est nommé agrégé à la suite d'un brillant concours; en 1880, à la mort de Personne, il est chargé du cours complémentaire de Chimie analytique et, enfin, en 1885, à la mort de Baudrimont, il est nommé titulaire de la chaire de Pharmacie chimique.

Prunier a donc appartenu à l'Ecole de Pharmacie pendant près de quarante-deux ans. Les fonctions variées qu'il y a remplies ont eu la plus grande influence sur la nature de ses

recherches scientifiques. Et cela doit être retenu à sa louange, car on y reconnaît le soin scrupuleux qu'il n'a cessé d'apporter à perfectionner son enseignement.

Au commencement, sous l'impulsion de son maître Berthelot, il se donna tout entier à la chimie organique. En 1872, une réaction dont il n'a pas poursuivi l'étude, celle du sodium sur l'anthracène brut, lui avait fourni la magnifique fluorescence verte qui caractérise la substance bien connue aujourd'hui, depuis qu'elle a été isolée et décrite par Bayer, sous le nom de fluorescéine. Un peu plus tard, par de longues et patientes recherches, il s'efforça de préparer une glycérine butylique, et il arriva à plusieurs résultats intéressants qui sont consignés dans une étude chimique et thérapeutique de la glycérine, qu'il a présentée comme thèse inaugurale à la Faculté de Médecine, en 1875.

Mais son travail le plus important, celui auquel le nom de Prunier restera attaché, est son travail sur la quercite, dont il a fait le sujet de sa thèse de Doctorat ès sciences (1878).

La quercite est un principe immédiat cristallisé, découvert par Braconnot dans les glands de chêne et dont M. Berthelot avait déterminé la fonction d'alcool polyatomique. Prunier indiqua un nouveau mode de préparation de ce principe; il en étudia les propriétés physiques, les combinaisons avec diverses substances salines. En faisant agir la chaleur sur la quercite, il obtint de l'éther quercétique, de la quercitane, de l'hydroquinone, de la quinhydrone et de la quinone. Il prépara plusieurs de ses éthers avec les acides acétique, butyrique et chlorhydrique. Enfin, en la traitant par l'acide iodhydrique, il put obtenir de la benzine et, du même coup, il établit la constitution de ce corps qui se trouvait être le premier exemple d'un sucre dérivé d'un carbure aromatique. De telle sorte qu'aujourd'hui, et comme conséquence des travaux de Prunier, on doit considérer la quercite comme un alcool pentatomique engendré par un carbure hydrocyclique.

L'année suivante, il présenta à l'Ecole de Pharmacie, pour obtenir le grade de pharmacien de première classe, une *Etude sur les carbures incomplets qui prennent naissance accessoirement dans le traitement industriel des pétroles d'Amérique*, étude dans laquelle il mit en relief l'existence de catégories nombreuses de carbures d'hydrogène extrêmement riches en carbone.

Une fois nommé professeur suppléant de chimie analyti-

que, les travaux de Prunier prirent une nouvelle orientation, et, pendant plusieurs années, il s'occupa de recherches analytiques. Entre temps, il publiait dans l'Encyclopédie de Frémy un ouvrage considérable sur les alcools et sur les phénols.

Plus tard, les fonctions de professeur de pharmacie chimique, auxquelles vinrent s'adjoindre celles de directeur de la Pharmacie centrale des Hôpitaux civils et celles de membre de la commission du Codex le conduisirent à s'occuper plus spécialement de la composition et de l'essai des médicaments. A cet égard, ses recherches se rattachent tantôt au domaine de la chimie minérale, tantôt à celui de la chimie organique. C'est ainsi que ses publications sur la purification et l'essai du sulfate de quinine sont suivies de travaux ayant trait aux aluns, au sel de Schlippe, à l'acide borique et aux borates, aux combinaisons du soufre et de l'iode.

A l'occasion de ces études, portant sur des points particuliers, il se trouva amené à étendre son cercle d'investigations et à aborder des questions d'ordre tout à fait général, telles que celles de la formation des éthers, des glycérophosphates et des émétiques.

C'est à cette période que se rattache la publication des deux volumes de son livre *Les Médicaments chimiques*. Dans cet ouvrage, qui contient un certain nombre de faits inédits, on trouve, fidèlement mises à jour par un esprit critique et prudent, toutes les questions qui préoccupaient l'auteur, et pour lesquelles, selon ses propres expressions, il voulait « remuer les idées, provoquer des réflexions, inciter à des expériences nouvelles ».

Sortant du classique pur, le Pr Prunier faisait appel à toutes les données fournies par la science ; et il ne craignait pas d'exposer certaines notions, de caractère plus ou moins hypothétique peut-être, mais à coup sûr utiles et profitables à l'établissement d'une notion scientifique définitive.

Prunier a donc travaillé sans relâche, trouvant encore le temps de s'occuper d'installation de laboratoires et de remplir dignement les hautes et délicates fonctions à lui confiées par l'Administration de l'Assistance publique. Un pareil labeur finit par user les plus forts ; aussi depuis quelque temps, notre collègue fatigué aspirait-il au repos.

Et cependant, nous qui l'avions toujours connu alerte et bien portant, nous nous plaisions à lui prédire une longue

vieillesse et une vieillesse heureuse grâce à ce septicisme aimable et doux qui était le fond de sa philosophie.

Brusquement la mort est venue donner un démenti à nos prévisions. Puisse le témoignage de nos regrets et de notre sympathie apporter un adoucissement à la douleur de sa veuve et de sa famille.

Discours de M. Richaud, *pharmacien des hôpitaux.*

Prévenu au dernier moment de l'éloignement du Président de la Société des Pharmaciens en chef, j'ai le devoir d'apporter devant ce cercueil l'hommage attristé du corps pharmaceutique des Hôpitaux de Paris.

D'autres diront ce que fut l'homme de science qui vient de disparaître; je veux seulement exprimer les sentiments de plus intime tristesse que nous inspire la mort de celui qui, depuis bientôt dix ans, était notre Chef très respecté.

Respecté : il l'était, parce qu'il jouissait depuis longtemps déjà de la grande et légitime autorité que le monde accorde à ceux qui consacrent leur vie tout entière au culte désintéressé de la science; il l'était, parce que son labeur scientifique ne lui faisait pas oublier les graves intérêts matériels dont il avait ici la charge; il l'était enfin, parce que son autorité fut toujours bienveillante et paternelle.

Messieurs, le Pr Prunier disparaît presque au moment où allait sonner pour lui l'heure de la retraite. Il n'aura pas eu la joie de réaliser le rêve éternel et imprécis qui dort au cœur de la plupart des hommes : vivre ses derniers jours loin du bruit, des ambitions, des luttes au milieu desquels l'homme s'agite, oublier de la vie tout ce qui fut mauvais, ne conserver que la mémoire et la reconnaissance du cœur, se recueillir en philosophe enfin, et s'éteindre au soir d'un beau jour en emportant la vision du bien qu'on a pu faire et de l'œuvre dont on fut l'artisan.

Ainsi, bien qu'elle soit déjà longue, la vie du Pr Prunier n'aura pas été intégrale : elle se résumera dans l'accomplissement d'un long et patient effort. Mais ce long et patient effort, il l'a mis au service de la science; il l'a consacré aussi aux intérêts d'une administration qui est la tutrice de ceux qui souffrent et qui pleurent. Effort deux fois sacré par conséquent et qui nous permet de dire quand même : cet homme a bien rempli sa vie. Oui, Messieurs, cet homme a bien rempli sa vie; nous sommes fiers qu'il ait été

des nôtres et je lui adresse l'adieu très ému de ses collègues des Hôpitaux.

Discours de M. Viron, *vice-président de la Société de pharmacie.*

En l'absence de M. Crinon, président de la Société de pharmacie de Paris, je viens rendre un dernier hommage à la mémoire du collègue regretté dont la mort prématurée nous cause à tous une si vive douleur.

Des voix plus autorisées que la mienne vous ont énuméré les travaux et vous ont présenté l'œuvre scientifique du maître. Ils vous ont dit quel fut le savant, le professeur, le membre de l'Académie de Médecine, le directeur de la Pharmacie centrale des hôpitaux.

Ce que je veux retracer ici, rapidement devant vous, c'est le rôle que M. Prunier a joué à la Société de pharmacie, dont il était le doyen; c'est, en effet, en 1879, qu'il fut élu titulaire.

Il devint rapidement un des membres les plus actifs et les plus écoutés; sa compétence indiscutable, dans toutes les questions d'ordre chimique; lui avait créé une légitime autorité. Ses collègues, en 1883, le nommèrent secrétaire annuel et le proclamèrent président en 1886.

Les travaux que M. Prunier a présentés à notre compagnie sont nombreux, ils embrassent la chimie générale, la chimie biologique et la chimie appliquée.

Son œuvre maîtresse est un livre qui a pour titre : *Les médicaments chimiques;* c'est un résumé technique où se trouvent réunis et coordonnés les documents les plus précis sur les nombreux agents de la matière médicale.

Messieurs, celui qui parle devant ce cercueil ne se rappelle pas, sans une émotion poignante, qu'il a été un de ses élèves à l'ancienne Ecole de pharmacie de la rue de l'Arbalète, et que, plus tard en 1885, lorsque M. Prunier succéda au regretté Pr Baudrimont, dans la chaire de pharmacie chimique, il fut le préparateur de ses premiers cours.

M. Prunier, comme maître et comme collègue, était aimable et conciliant; par la douceur de son caractère, par l'extrême bienveillance dont sa physionomie était empreinte il avait su gagner bien des sympathies.

Puissent ces manifestations d'unanimes regrets adoucir la douleur de la famille qui vient d'être si cruellement éprouvée. Au nom de la Société de pharmacie, mon cher collègue, je viens vous apporter un suprême adieu.

Discours de M. Thilloy, *Secrétaire général de l'Administration de l'Assistance publique.*

Au nom du Directeur de l'Administration générale de l'Assistance publique, au nom de l'Administration tout entière, je viens apporter à M. le Pr Prunier le témoignage de notre affection et de nos regrets.

Prunier nous appartenait depuis toujours!

Il avait commencé sa belle carrière dans nos services hospitaliers; et, le 30 août 1869, à peine âgé de vingt-huit ans, il était nommé pharmacien des hôpitaux et hospices, et attaché à l'hôpital de Lourcine. Successivement, il devenait chef des services pharmaceutiques de l'hôpital du Midi, puis de la Maternité où il resta jusqu'en 1897.

C'est durant cette longue période que Prunier prit dans le monde savant la place qui lui était due.

Le 10 avril 1897, il éprouvait cette grande joie et recevait cet honneur d'être nommé pharmacien en chef, directeur de la Pharmacie centrale, inspecteur de toutes les pharmacies des hôpitaux et hospices, et de celles qui dépendent du service des secours à domicile.

C'est, chargé de ces fonctions, que nous l'avons connu.

Il fut l'un des premiers, en 1901, à rendre visite au nouveau secrétaire général, son chef direct, et lui exposa un plan de réformes de l'institution qu'il dirigeait. Prunier nous apparut comme un homme de grand savoir et de bon conseil.

Grâce au souci perpétuel qu'il avait de son devoir, il a su conserver à la Pharmacie centrale des hôpitaux et hospices sa réputation séculaire. Il avait rêvé un établissement agrandi, outillé comme l'exige le progrès. Le destin ne permet pas qu'il voie réalisés les plans de réorganisation à l'élaboration desquels il a contribué.

Mais nous avons tenu, avant que le Directeur de la Pharmacie centrale quitte cette vieille maison, à dire avec quelle conscience il l'avait administrée, combien il avait l'estime de l'Administration et quel bon serviteur des pauvres malades il sut être au cours des quarante années qu'il a passées dans les services de l'Assistance publique.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Contribution à l'étude de l'inosite; par M. G. Meillère.

L'inosite se rapproche des sucres proprement dits, non seulement par sa formule brute, mais encore par ses allures générales au cours des réactions physicochimiques et biochimiques. Ses modes de préparation sont d'ailleurs calqués sur ceux que l'on emploie pour isoler les glucoses et leurs dérivés, ce qui souligne encore la parenté qui paraît exister entre tous ces corps malgré la différence de constitution.

Nous avons entrepris quelques recherches en vue de régulariser la diagnose et le dosage de l'inosite dans les tissus et les sucs organiques, et nous nous sommes plus particulièrement appliqué à la recherche de l'inosite urinaire (1).

On emploie habituellement pour cette dernière recherche la méthode générale d'isolement des glucosides, c'est-à-dire la défécation par un sel neutre de plomb suivie d'une précipitation par un sel de plomb basique qui entraîne le corps cherché. Une pareille méthode réussit assez bien avec la plupart des sucs végétaux, mais elle est en défaut quand il s'agit de déceler l'inosite dans un suc d'origine animale ou dans l'urine. Dans ce dernier cas surtout, le précipité formé par l'acétate de plomb entraîne facilement l'inosite, surtout si cette dernière est en très petite quantité dans le liquide examiné.

Isolement de l'inosite urinaire. — On évite l'entraînement de l'inosite urinaire par les sels neutres de plomb en suivant la technique suivante :

Un dosage préalable ayant indiqué la quantité de solution de nitrate d'argent au 10°, nécessaire pour

(1) G. Meillère. *Soc. de Biol.* et *Congrès de Chim. appliquée de Rome*, 1906.

effectuer la précipitation des chlorures, on acidule *très légèrement* par l'acide nitrique la dose d'urine (25 à 50^{cm^3}) sur laquelle on veut opérer, puis on ajoute à l'essai une quantité de nitrate d'argent un peu inférieure à celle que nécessiterait la précipitation complète des chlorures, et cela pour éviter sûrement tout excès d'argent qui serait ultérieurement préjudiciable. On complète ensuite la défécation au moyen d'un léger excès d'azotate neutre de plomb; on agite vigoureusement pour coaguler le précipité, puis on centrifuge. Le liquide clair, décanté, est ensuite soigneusement neutralisé par l'ammoniaque, précipité par le sous-acétate de plomb, additionné de II-V gouttes d'ammoniaque, puis maintenu au bain-marie pour assurer une précipitation complète. L'essai refroidi rapidement sous un courant d'eau, puis centrifugé, est décanté. On lave le précipité à deux reprises avec de l'eau distillée, additionnée d'une trace de carbonate d'ammoniaque pour faciliter l'éclaircissement des liqueurs. Le précipité, ainsi lavé par décantation mécanique, est décomposé par l'hydrogène sulfuré; la liqueur, séparée du sulfure, est évaporée à un faible volume (2^{cm^3} environ) et le résidu est repris par 20^{cm^3} d'alcool à 95°. Une précipitation poisseuse par les premières affusions d'alcool indique la présence du glucose ou d'une quantité assez considérable d'inosite. Dans ce cas, il convient de substituer l'alcool méthylique à l'alcool éthylique. Quoi qu'il en soit, la liqueur alcoolique est introduite dans un tube à centrifuger de 45^{cm^3} (tube de la centrifugeuse de Rune) et abandonnée à elle-même pendant quelques heures. Le précipité fourni par l'alcool étant recueilli par centrifugation et la liqueur décantée, une deuxième précipitation est provoquée au sein de cette liqueur par l'addition d'un volume égal d'éther pur. Si le précipité formé en liqueur alcoolique est à peine appréciable, les deux précipitations se feront simultanément, l'addition d'éther suivant immédiatement la dissolution ou la division dans l'alcool du résidu

laissé par l'évaporation de la liqueur sulfhydrique.

Les précipités sont ensuite repris séparément par un faible volume d'eau (3^{cm^3} au maximum) et centrifugés dans des petits tubes à fond rétréci. On sépare ainsi les produits insolubles dans l'eau et plus particulièrement l'acide urique. La solution aqueuse décantée est ensuite essayée en vue de caractériser la présence de l'inosite.

Caractérisation de l'inosite. — L'inosite peut être caractérisée soit par la *réaction de Scherer* (formation d'acide rhodizonique sous l'influence de l'acide nitrique et transformation en rhodizonate terreux de coloration caractéristique), soit par la *réaction de Gallois* (formation de rhodizonate de mercure sous l'influence du nitrate de mercure). La valeur relative de ces deux réactions a été très discutée par les auteurs qui ont étudié l'inosite. A notre point de vue, il convient de conserver le bénéfice de ces deux réactions en les effectuant successivement sur le même essai. Pour cela, il suffit de suivre la technique que nous avons indiquée récemment et que nous rappelons ici succinctement.

Le liquide dans lequel on soupçonne la présence de l'inosite étant évaporé à un faible volume (1 à 2^{cm^3}), on l'additionne d'une petite quantité (I à V gouttes) du réactif suivant :

Oxyde mercurique	10
Acide nitrique	10
Eau distillée .... q. s. p.	200

Un excès de réactif étant préjudiciable, il convient de commencer par une faible dose de nitrate mercurique, quitte à compléter ensuite la réaction en tenant compte de l'indication fournie par un premier essai. On évapore le liquide sur un bain-marie bouillant ou mieux sur un bain-marie surchauffé par un artifice quelconque de manière à porter l'essai à 110-115°. La dessiccation provoque, dans ces conditions, l'apparition d'une couleur rouge cinabre qui signale la présence de l'inosite ; une coloration jaune indiquerait l'absence de ce dernier

corps ou l'emploi d'un trop grand excès de réactif. La réaction peut d'ailleurs être effectuée à feu nu, mais en évitant, bien entendu, la décomposition ignée du réactif.

Un premier renseignement étant fourni par le réactif mercurique, on passe à la seconde phase de l'opération.

Pour réaliser cette dernière, on verse sur l'essai précédent 2 ou 3^{cm^3} d'acide acétique cristallisable, ce qui ne doit pas détruire la coloration ni fournir une liqueur colorée par dissolution de la laque mercurique. En diluant un peu l'acide acétique, on doit au contraire dissoudre et décolorer instantanément la laque rouge qui tapisse la capsule, si toutefois l'essai n'a pas été trop chauffé. Cette dernière opération effectuée, on ajoute une petite quantité ($5^{cgr.}$ au plus) d'acétate de strontiane, puis on porte l'essai au bain-marie. La liqueur prend peu à peu l'apparence d'une solution d'éosine, puis elle se colore par condensation des gouttelettes rougeâtres qui se concentrent sur le pourtour du liquide au cours de l'opération. L'aspect de l'essai est alors tout à fait caractéristique. Finalement, le liquide étalé et desséché sur le fond de la capsule laisse un résidu dont la coloration varie du rose carminé au brun violet suivant les proportions relatives de strontiane et de rhodizonate contenus dans l'essai et suivant le degré d'oxydation réalisé au cours de l'expérience.

Cas particuliers. — Nous avons envisagé le cas le plus simple, c'est-à-dire celui d'une urine ne renfermant ni sucre ni albumine. L'albumine est facilement séparée par l'ébullition précédant le traitement au nitrate de plomb. Les sucres ne peuvent être aussi facilement éliminés. Leur présence se révèle au cours des essais par la coloration noire que prend subitement l'essai mercurique vers la fin de la dessiccation ainsi que par le volume considérable du précipité formé par le sel de plomb basique. Quand l'urine renferme seulement un sucre fermentescible, ce dernier s'élimine facilement par un traitement à la levure qui laisse l'inosite inattaquée. On peut également forcer la dose d'acide ni-

trique au cours de la réaction mercurique. Mais il est rare que ces artifices donnent toute satisfaction, et, en pareil cas, nous nous sommes bien trouvé de mettre à profit une réaction de l'inosite qui n'a pas encore été décrite — à notre connaissance du moins, — nous voulons parler de sa précipitation par l'acétate de cuivre. Pour réaliser cette dernière, on neutralise exactement l'essai avant de faire intervenir les réactifs de Gallois et de Scherer, puis on précipite l'inosite par l'acétate de cuivre en s'aidant d'une légère chaleur. Des affusions ultérieures d'ammoniaque permettent d'ailleurs d'opérer la précipitation fractionnée de divers hydrates de carbone, l'inosite se trouvant toujours dans les premières précipitations. Il suffit de décomposer ensuite les composés cupriques par l'hydrogène sulfuré pour obtenir les divers hydrates de carbone précipités. Nous avons pu ainsi caractériser nettement 1 partie d'inosite mêlée à 100 parties de glucose ou de mannite.

Nous avons également mis à profit, dans certains cas, la défécation par le nitrate mercurique rigoureusement exempt de sel mercureux et faiblement acide. Ce réactif ne peut guère être employé directement sur l'urine même, car il provoque la formation de précipités très volumineux et difficiles à laver, mais il peut rendre des services pour la purification d'une inosite brute, souillée de composés azotés, et même pour l'essai d'un suc musculaire ou d'une peptone.

L'emploi de ces diverses réactions nous a permis de constater que l'inosite est très répandue dans les deux règnes organiques où elle joue vraisemblablement un rôle important dans le métabolisme des hydrates de carbone. La présence constante de l'inosite dans les jeunes pousses des plantes, dans les fruits avant leur maturité, semble indiquer que l'inosite est un élément indispensable à l'évolution de certains stades végétatifs. Des conclusions analogues paraissent se détacher de la recherche systématique de l'inosite dans les divers tissus et organes des animaux.

L'inosite n'est pas attaquée par la plupart des levures, mais elle est détruite, comme les sucres, au sein des bouillons de culture, par certaines variétés de microbes, en particulier par les bacilles du groupe lactique. Il est même possible de baser sur la différence d'action exercée par des organismes voisins l'un de l'autre (coli et typhique, par exemple) des procédés d'identification utilisables en clinique. Ce dernier point fera d'ailleurs l'objet d'une note ultérieure. D'autre part, il paraît résulter d'expériences entreprises par nous en collaboration avec M. Lucien Camus que la glycosurie provoquée expérimentalement est accompagnée d'une phase transitoire d'inosurie (1). Ce fait, rapproché de plusieurs autres, fait ressortir la parenté biologique de l'inosite et des sucres proprement dits, ou fait tout au moins entrevoir la possibilité du passage d'un groupement à l'autre par des réactions d'ordre biochimique.

Les vins de Perse ; par M. Octave Lecomte, pharmacien-major attaché à S. M. I. le Schah.

Les vins faits avec les raisins de la région de Cazevine et Schariare sont excellents, et, lorsqu'ils ont été préparés avec soin, ce qui n'a pas toujours lieu, ils se conservent fort bien ; de plus, en vieillissant, ils prennent un bouquet spécial des plus agréables.

Je réunis dans le tableau suivant les analyses de vins rouges de la région de Cazevine et Schariare et les analyses des vins blancs de la région de Schariare. J'indique l'origine certaine du raisin ayant donné le vin de pur jus, ainsi que la date et le lieu de fabrication du vin.

De ces chiffres, il ressort que les valeurs admises, en France, pour le *rapport alcool-extrait* et la *somme acide + alcool*, ne sont pas applicables aux vins persans et qu'il serait imprudent d'en faire état.

---

(1) *Société de Biologie* (16 juillet 1906).

Vins de la région de Cazevine et Schariare (Perse).

PROVENANCE DU RAISIN	VINS ROUGES					VINS BLANCS	
	Schahaghni	Cazovine	Chouchehoulard	Schahaghni	Schariare	Azandéi	Askari
Lieu de la fabrication	Téhéran	Cazevine	Téhéran	Téhéran	Téhéran	Téhéran	Téhéran
Date de la fabrication	nov. 1904	oct. 1902	novem. 1905	novem. 1905	novem. 1906	nov. 1905	nov. 1905
Date de l'analyse	1er mai 1905	15 mai 1905	2 avril 1906	6 avril 1906	18 avril 1906	21 mars 1906	24 av. 1906
Couleur du vin	rouge foncé	rouge foncé	rouge foncé	rouge tr. foncé	rouge tr. foncé	jaune foncé	jaune d'or
Aspect du vin	limpide	tr. limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide
Goût du vin	agréable	tr. agréable	agréable	très agréable	agréable	tr. agréable	agréable
Densité à + 15°	0,9921	0,991	0,9926	0,9916	0,9919	0,994	0,991
Degré alcoolique	14,5	15,0	14,0	14,4	14,5	16,0	15,0
Extrait à 100°	22gr,30	20gr,20	24gr,6	21gr,68	23gr,40	30gr,80	22gr,06
Déviation polarimétrique	0°00	0°00	—0°8'	0°,00	—0°6'	—0°10'	—0°6'
Sucre réducteur (en gluc.)	2gr,50	1gr,92	3gr,57	2gr,18	2gr,20	4gr,76	3gr,66
Sulfates (en SO^4K^2)	0,22	0,18	0,28	0,24	0,25	0,46	0,34
Chlorures (en NaCl)	0,09	0,06	0,08	0,07	0,11	0,09	0,09
Crème de tartre	1,70	1,60	2,44	2,38	1,43	2,82	1,80
Acide tartrique	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	»	»
Phosphates (en P^2O^5)	0,17	0,44	»	»	»	»	»
Acidité (en SO^4H^2) totale	3,82	5,39	3,53	2,94	3,21	3,33	2,80
Acidité (en SO^4H^2) fixe	2,87	4,22	3,27	2,38	2,89	2,89	2,48
Acidité (en SO^4H^2) volatile	0,95	1,17	0,26	0,56	0,32	0,44	0,32
Glycérine	6,61	6,79	6,22	6 52	6,65	6,87	6,42
Tanin	2,64	2,40	2,14	2,30	3,69	1,60	1,75
Cendres totales	3,25	4,30	3,21	3,04	3,60	4,24	3,75
Rapport alcool/extrait,	5,57	6,22	5,08	5.6	5,22	4,73	6,07
Somme acide + alcool	18,32	20,39	17,53	17,34	17,71	19,33	17,80

Sur l'huile de cade : Etude de ses propriétés et de ses réactions; par M. Camille Pépin (1).

Dans un article précédent (2), après avoir résumé les divers travaux effectués sur l'huile de cade antérieurement à nos recherches, nous avons fait ressortir le grave défaut qu'ils présentaient, à savoir : le manque d'authenticité des produits étudiés.

Nous avons exposé quelques données précises relatives à la fabrication de l'huile de cade et avons indiqué comment il nous avait été possible d'avoir entre les mains des huiles d'une indiscutable authenticité, que nous avions fabriquées ou vu fabriquer. Nous avons pu ainsi nous livrer, sur ces produits et sur d'autres de provenance incertaine ou manifestement adultérés, à un travail de différenciation et de comparaison, ne laissant place à aucune incertitude sur l'origine de la matière première.

Nous avons indiqué déjà une réaction permettant de déceler la falsification par le goudron de pin. Depuis, nous avons eu plusieurs fois l'occasion de vérifier à nouveau la sûreté de cette réaction, sur laquelle nous avons donné toutes les indications nécessaires.

Nous nous proposons aujourd'hui de publier la suite de nos recherches sur les caractères distinctifs de l'huile de cade vraie en insistant, autant que possible, sur ceux que leur facilité d'appréciation rend plus particulièrement applicables en pratique.

Hirschsohn (3) indique comme éléments de différenciation : 1° la solubilité de l'huile de cade dans divers dissolvants; 2° la réaction avec l'éther de pétrole et l'acétate de cuivre dont nous avons fait déjà la critique; 3° les réactions produites sur un extrait aqueux d'huile de cade à un dixième par l'eau de chaux, le perchlorure de fer en solution étendue,

(1) Travail du laboratoire de M. le Prof. Bourquelot.

(2) Voir *Journ de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, p. 49, 16 juillet 1906.

(3) La bibliographie des auteurs cités a été précédemment indiquée.

l'ammoniaque, et enfin l'aniline additionnée d'HCl (réaction du furfurol).

Schultz, faisant plutôt une étude chimique qu'une recherche de caractères différentiels, a toutefois indiqué la solubilité dans divers dissolvants et est revenu sur certains des caractères indiqués par Hirschsohn.

P. Adam a tenté d'établir des différenciations en se basant sur : 1° la densité; 2° la viscosité; 3° les produits obtenus par la distillation sous pression atmosphérique; 4° la solubilité dans divers dissolvants; 5° la réaction avec l'éther de pétrole et l'acétate de cuivre; 6° les résultats des réactions fournies par une solution aqueuse d'huile de cade au dixième avec l'eau de chaux, le perchlorure de fer, l'ammoniaque et l'aniline acidulée d'HCl (furfurol).

Enfin Kauffeisen a indiqué comme caractères différenciant nettement l'huile de cade du goudron de pin : 1° la densité; 2° la solubilité dans l'alcool; 3° l'acidité exprimée en acide acétique; 4° l'absence de furfurol et de pyrocatéchine, qu'il trouvait en quantité notable dans la solution aqueuse de goudron de pin et qui ne devaient pas exister dans la solution aqueuse d'huile de cade vraie.

Dans notre étude (1) des huiles *vraies*, nous sommes revenu sur la plupart des caractères indiqués par ces auteurs. Tout d'abord, nous avons regretté de ne pas toujours trouver les indications précises sur la manière dont étaient obtenues les réactions étudiées. Le mode opératoire et la quantité de réactif employée étaient omis la plupart du temps, détails indispensables cependant lorsqu'il s'agit, comme dans le cas présent, de réactions d'aspect variable avec la proportion de réactif employé et modifiables même par une simple agitation des mélanges au contact de l'air.

Densité. — La densité de l'huile de cade vraie est très voisine de celle de l'eau, mais lui est toujours inférieure. Dans la pratique, il suffit de verser quelques gouttes de l'huile à essayer dans un verre conique rempli d'eau. Les gouttes d'huile, que la pesanteur amène d'abord au sein du liquide, doivent remonter et se tenir à la surface où elles forment nappe.

Acidité. — Nous avons recherché la teneur en acide de différentes huiles en procédant de la manière suivante :

10 cm^3 d'huile sont introduits, par la partie supérieure, dans une petite

(1) Cette étude sera exposée avec détail dans un travail plus étendu.

ampoule à décanter, graduée de façon à permettre le mesurage direct; on agite fortement avec 20^{cm3} d'eau distillée. Après avoir laissé reposer le tout pendant environ une heure, on décante la liqueur aqueuse obtenue, on la filtre sur papier mouillé, et on recommence les lavages, avec chaque fois 20^{cm3} d'eau, jusqu'à ce qu'on ait 250^{cm3} de liqueur. Des lavages ultérieurs ne fournissent plus d'eau sensiblement acide (1).

Le dosage de l'acidité de la solution aqueuse a été fait chaque fois sur 200^{cm3} (représentant 8^{cm3} d'huile de cade), au moyen de baryte titrée. L'indicateur choisi était le tournesol d'orcine; le virage est assez délicat à bien exactement percevoir, aussi bien d'ailleurs avec le tournesol d'orcine qu'avec divers autres indicateurs que nous avons essayés; il en est ainsi à cause de l'oxydation produite par l'addition d'alcali et par l'agitation en présence de l'air. Aussi est-il indispensable de contrôler le terme de l'opération en déposant fréquemment avec un agitateur une goutte de liquide sur un papier au tournesol bleu et humide. Pour chaque échantillon d'huile, on a fait deux essais au moins.

Divers échantillons essayés nous ont donné les chiffres suivants, exprimant l'acidité en acide acétique :

Huiles d'origine certaine....	A : 0,930	p. 100^{cm3} d'huile.
	B : 1,117	—
	C : 1,143	—
	D : 1,210	—
Huiles prises en droguerie..	E : 1,941	—
	F : 0,812	—
Goudron de pin	1,555	—

Nous nous rapprochons assez du chiffre donné par Kauffeisen qui indique 0,99 p. 100. Mais cet auteur fait de l'acidité un caractère de différenciation de l'huile de cade et du goudron de pin auquel il attribue une teneur de 6,61 p. 100. Or nous avons des huiles vraies qui dosent 1,20 et des goudrons qui dosent 1,55. Peut-être trouverions-nous des échantillons qui nous donneraient même un écart encore plus faible; on voit dès lors qu'il n'est pas possible d'établir sur l'acidité un caractère différentiel. Au reste, ce caractère ne serait pas pour embarrasser le fraudeur qui aurait la ressource bien simple de laver son produit. L'échantillon F, par exemple, que d'autres essais nous ont

(1) C'est la solution aqueuse ainsi préparée qui nous a également servi pour les essais dont nous parlerons plus loin, avec l'eau de chaux, le perchlorure de fer et l'ammoniaque.

montré être une huile fausse, titre 0,812 seulement. Nous devons donc, en nous appuyant sur nos expériences, rejeter l'acidité du tableau des caractères différentiels en nous contentant d'indiquer comme limite maxima de l'acidité de l'huile de cade vraie le chiffre rond de 1,5 pour 100^{cm^3}, chiffre d'ailleurs supérieur à ceux que nous avons obtenus.

Réactions de la solution aqueuse. — Nous avons repris les réactions indiquées par Hirschsohn et Adam, en opérant sur la solution aqueuse d'huile de cade préparée comme nous l'avons dit plus haut.

Ammoniaque. — 5^{cm^3} de liqueur additionnés d'une goutte d'ammoniaque prennent immédiatement une coloration jaune. Plusieurs gouttes font virer cette coloration au brun, mais cette dernière teinte est due à une oxydation plus rapide que l'on peut produire d'ailleurs en agitant la liqueur qui contient I goutte seulement de réactif. Les huiles douteuses ou fausses essayées, ainsi que le goudron de pin, se sont comportés de la même façon.

Eau de chaux. — Les résultats sont identiques avec l'eau de chaux : il faut plus de réactif pour arriver aux mêmes résultats, mais les phases de la réaction sont en tout point semblables.

Perchlorure de fer. — En additionnant 5^{cm^3} de liqueur de VI gouttes d'une solution de perchlorure officinal à 1 p. 1000, on obtient une coloration brun rosé qui disparaît à l'air au bout de quelque temps. En augmentant la quantité de réactif, la liqueur prend une teinte plus brune, avec des tons tirant sur le rose ou sur le vert, mais sans qu'on trouve là des teintes bien caractéristiques, car l'eau de goudron, semblablement traitée, donne à peu de chose près les mêmes colorations. Peut-être ces colorations se distinguent-elles par des nuances, mais, en tout état de cause, ces nuances ne sont pas assez nettement différentes pour être facilement et sûrement perceptibles.

Nous ne retiendrons donc aucune de ces trois

réactions comme fournissant des caractères différentiels de l'huile de cade vraie. Il est possible qu'elles aient leur utilité dans la différenciation du goudron de cade des goudrons de bouleau ou de tremble, ce que nous n'avons pas recherché, mais elles ne présentent pas une netteté assez grande pour que nous les acceptions comme différenciant facilement et sûrement une huile de cade vraie d'une huile adultérée, surtout lorsque l'adultération provient, comme c'est le cas général, de l'addition de goudron de pin.

Recherche du furfurol et de la pyrocatéchine. — La recherche du furfurol dans l'huile de cade présentait un gros intérêt, les auteurs qui avaient étudié ce point n'étant pas d'accord entre eux. Hirschsohn additionnait 5^{cm^3} d'eau de cade de II ou III gouttes d'aniline. Après agitation, il acidulait de IV à VI gouttes d'HCl officinal, puis agitait avec du chloroforme. Il obtenait avec l'huile de cade comme avec le goudron de pin une coloration rougeâtre. Adam opérait de la manière suivante : 5^{cm^3} de solution aqueuse d'huile de cade au dixième étaient additionnés de III gouttes d'aniline et de VI gouttes d'HCl. Les divers échantillons d'huile traités lui avaient donné des colorations nulles ou jaunâtres. Après agitation avec le chloroforme, les colorations paraissaient seulement d'un jaune plus accentué. Kauffeisen mettait dans un tube à essai une petite quantité des eaux de lavage d'une huile de cade, ajoutait III à IV gouttes d'aniline. Avec l'huile de cade, le mélange restait incolore après agitation et prenait une teinte acajou jaune clair par l'addition de quelques gouttes d'un acide quelconque. Le chloroforme réunissait au fond du tube toute la matière colorante. L'huile de goudron traitée de même donnait une coloration rouge vif.

La dissemblance des résultats obtenus nous mit en garde contre l'apparente simplicité de la réaction. Il nous apparut, dès l'abord, que 5^{cm^3} d'eau de cade auxquels on ajoutait, comme l'avait fait un des auteurs,

III gouttes d'aniline, et immédiatement après VI gouttes d'HCl, ne présentaient aucune coloration. Au contraire, la même quantité de la même eau additionnée de III gouttes d'aniline, longuement et violemment agitée, et enfin acidulée de VI gouttes d'HCl, donnait une coloration rouge très vive. Le chloroforme décolorait la liqueur en se teintant lui-même en jaune. Cette réaction se produisait sur une huile de cade vraie, et nous nous trouvions dès lors en désaccord avec nos prédécesseurs. Bien plus, une huile fabriquée par nous à l'Ecole de pharmacie fut une de celles qui nous donnèrent la réaction de la façon la plus intense.

Afin d'opérer dans des conditions précises, nous avons préparé la solution d'aniline suivante : aniline, 10^{cm^3}; acide acétique, 10^{cm^3}; eau distillée, 80^{cm^3}; noir animal, q. s., que nous avons utilisée après filtration. Chacun de nos essais était fait en prenant 3^{cm^3} d'huile, les agitant fortement avec 15^{cm^3} d'eau distillée et filtrant au filtre mouillé. 5^{cm^3} du filtrat étaient mis dans un tube à essai et additionnés de 2^{cm^3} de la solution d'acétate d'aniline ci-dessus. Après un temps variable, inférieur à quelques minutes, le liquide prenait une coloration rose plus ou moins accentuée. Pour plus de sûreté, nous contrôlions par le procédé classique du papier à filtrer fraîchement humecté avec la solution d'aniline et sur lequel on laissait tomber II gouttes de la solution aqueuse cadique.

Toutes les huiles que nous avons eues en main, toutes sans exception, vraies ou fausses, comme aussi le goudron de pin, nous ont fourni la réaction du furfurol. En outre, à chacune des nombreuses distillations sous pression atmosphérique que nous avons faites avec nos produits, nous n'avons jamais manqué de laisser tomber sur un papier fraîchement imbibé de solution d'acétate d'aniline II ou III gouttes des premières portions aqueuses passant à la distillation. Dans tous les cas, nous avons constaté la présence du furfurol, et la réaction ainsi faite était encore plus

rapide et plus intense, étant donnée la concentration du furfurol dans une faible portion aqueuse. L'essai concluant fait sur l'huile préparée par nous à l'Ecole de pharmacie indique au surplus qu'il n'y a pas à tenter une différenciation d'après l'intensité de la réaction. Il eût du reste été surprenant que l'huile de cade ne contînt pas de furfurol, car, d'après sa fabrication, il y a tout lieu de songer à la décomposition des pentosanes contenues aussi bien dans le cadier que dans le pin; l'intensité de la réaction observée peut provenir de la plus ou moins grande chaleur à laquelle a été soumis le bois de cade, du plus ou moins grand état de division du bois distillé. En tout cas, nous ne pouvons que rayer de la façon la plus absolue cette absence ou cette présence du furfurol du tableau des caractères distinctifs de l'huile de cade vraie.

Nous sommes arrivé à la même conclusion dans la recherche de la pyrocatéchine : 5^{cm^3} de la même solution aqueuse que celle préparée pour la recherche du furfurol étaient additionnés de 2^{cm^3} d'une solution aqueuse de chromate de potassium à 1^{gr} pour 5^{cm^3}. Tous les échantillons essayés ont également donné une coloration brune plus ou moins accentuée, mais toujours très marquée. Nous devons donc ici, comme pour la réaction du furfurol, rejeter catégoriquement le caractère différentiel indiqué par Kauffeisen.

Distillation de l'huile de cade. — Nous avons pensé trouver, dans les quantités de produit obtenues en distillant l'huile de cade dans des conditions déterminées, des caractères utiles pour apprécier la valeur de l'huile essayée. Nous avons effectué des distillations à la pression atmosphérique et sous pression réduite. L'étude polarimétrique des produits distillés paraît nous réserver des résultats intéressants, mais ce côté de notre travail n'est pas encore assez avancé pour que dès maintenant nous en donnions le détail.

Distillation sous pression atmosphérique. — Nous nous sommes servi d'un ballon à distiller de 500^{gr} entouré de toile d'amiante et muni

d'un tube de dégagement situé à la moitié du col, long lui-même de 20^{cm}. Le bouchon fermant ce col était traversé par un thermomètre, dont le degré 230 venait affleurer à la surface supérieure du bouchon. Le tube de dégagement aboutissait à un réfrigérant. Enfin, dans toutes nos distillations, nous avons cherché à opérer dans des conditions identiques en réglant autant que possible notre source de chaleur.

La marche générale de la distillation d'une huile de cade vraie est la suivante : aux environs de 100°, la masse est agitée de soubresauts produits par l'eau contenue dans l'huile. Bientôt cette eau distille et lorsqu'elle est entièrement passée, le thermomètre, jusque-là à peu près immobile aux environs de 110°, monte très vivement vers 250°. A cette température, il distille rapidement un liquide presque incolore qui devient peu à peu jaune citrin. Aux environs de 260°, de petites décompositions se produisent au sein de la masse chauffée, se manifestant par des traces d'eau qui passent en donnant au distillat un aspect trouble. Puis, la décomposition s'accentuant, le liquide distillé prend une teinte vert-noir et l'écoulement se ralentit. Enfin, à 300° ou 320°, la distillation devient très irrégulière et très faible. Avec une huile adultérée, avec un goudron, la distillation se fait de la même façon, mais le distillat est beaucoup moins abondant entre 250° et 300°, plus coloré, et le goudron restant dans le ballon y est en bien plus grande proportion.

Dans les conditions où nous opérions, et en soumettant à la distillation 250^{gr} d'huile de cade vraie, tous les échantillons d'authenticité certaine se sont comportés semblablement non seulement quant à la marche générale, mais aussi quant à la durée nécessaire à chaque stade de l'opération, et surtout quant à la quantité de produit passant entre 150°, température à laquelle la distillation des produits aqueux est bien terminée, et 300°, point auquel la décomposition pyrogénée du produit resté dans le ballon devient très importante. Il a fallu d'une manière à peu près constante six minutes pour que la première goutte d'eau apparût à la sortie du réfrigérant; six minutes pour de là atteindre 150°, et treize à quatorze minutes pour arriver de 150° à 300°. La quantité d'eau passant à la distillation était presque toujours comprise entre 3 et 7^{gr}, et cela aussi bien avec des huiles vraies qu'avec des fausses et avec le goudron. Un échantillon d'huile vraie nous a donné jusqu'à 20^{gr} de produit aqueux, mais il s'agissait d'une huile faite devant nous et insuffisamment déposée.

Entre 150° et 300°, les huiles d'origine sûre nous donnaient une quantité de distillat comprise entre 170 et 200gr, alors que les huiles adultérées donnaient de 120 à 130gr de distillat et que le goudron de pin en fournissait 38gr. Comme le montre le tableau ci-dessous, qui indique les quantités de produit fournies par les huiles citées au paragraphe de l'acidité, nous avons eu là une concordance constante entre les résultats donnés par les huiles vraies et une différenciation nette entre ceux-ci et ceux provenant des produits falsifiés.

Nous n'avons pu vérifier l'assertion d'Adam qui attribue à une oxydabilité considérable l'augmentation, sur le poids de la matière traitée, du poids des fractions séparées par la distillation. Nous avons effectué un grand nombre de distillations, et celles que nous citons plus bas ne sont que quelques types pris au hasard; jamais nous n'avons obtenu, en additionnant les poids des fractions séparées, un poids même égal à celui de la matière mise en œuvre ; d'une façon constante, nous avons obtenu, pour 250gr de produit traité, une somme de poids fractionnels variant de 243 à 248gr, des pertes inévitables se manifestant plus ou moins.

Distillation sous pression atmosphérique de 250gr de produit.

ÉCHANTILLONS	De 10° à 150°	De 150° à 300°	De 300° à 320°	Goudron restant	Total des poids fractionnels
A.................	5gr	186gr	31gr	24gr	246gr
B...	3	180	37	26	246
C.................	5	187	34	19	245
D.................	3	194	18	30	245
E.................	6	116	48	75	245
F..	4	119	34	89	246
Goudron de pin....	5	38	26	176	245

Distillation sous pression réduite. — La distillation dans le vide a fait apparaître la même constatation avec la même netteté.

On prend un ballon à distiller de 1lit, muni d'un col dont le bouchon laisse passer un thermomètre et un tube effilé allant jusqu'au fond du ballon. Le tube de dégagement, situé à la moitié du col, long de 20cm, est relié à un réfrigérant dont l'autre extrémité est adaptée à un ballon muni d'un tube communiquant avec la trompe à eau. Les mêmes précautions que dans les distillations précédentes sont prises pour assurer l'identité de marche des opérations successives, et sur le trajet du tube à la trompe est disposé un appareil permettant de distiller sous une pression constante.

La distillation suit une marche analogue à celle de la distillation sous pression atmosphérique, mais bien entendu avec un grand abaissement de température pour les stades correspondants. Il ne paraît pas se faire de décomposition pyrogénée notable : le distillat prend seulement une coloration de plus en plus jaune et devient de plus en plus épais à mesure qu'avance l'opération. En outre, la distillation se conduit beaucoup plus rapidement.

Nous avons distillé 250gr de produit, sous une pression de 0m,065, et nous avons cessé de chauffer lorsque le thermomètre marquait 215°. A cette température, le distillat devenait très visqueux, allant même avec certaines huiles fausses jusqu'à obstruer passagèrement le tube du réfrigérant. Les échantillons ci-dessus cités nous ont fourni les chiffres suivants, pour 250gr, soumis à la distillation sous une pression constante de 0m,065, température maxima 215° :

ÉCHANTILLONS	Distillat	Goudron restant	Total des poids
A	201gr	46gr	247gr
B	206	43	249
C	201	46	247
D	194	53	247
E	133	116	249
F	143	106	249
Goudron de pin	58	191	249

Comme on le voit, les produits d'authenticité certaine se sont encore fait remarquer par la constance des résultats obtenus.

On a donc, en opérant comme on vient de l'indiquer, un critérium très précis dans la quantité de produit passant de 150 à 300° au cours de la distillation sous pression atmosphérique, et dans celle que fournit la distillation à la pression de 0^{m},065 entre 10 et 215°.

En réunissant dans un tableau les diverses réactions étudiées et les diverses opérations exécutées, nous voyons mieux se dessiner les constantes qui permettent d'apprécier la valeur d'une huile de cade (1).

ECHANTILLONS	Densité	Coloration fournie par la réaction éther de pétrole. Acétate de cuivre	Distillation sous pression atmosphérique. Poids de produit passant de 150 à 300°		Distillation sous pression de 0^{m},065. Poids de produit passant entre 10 et 215°		Acidité pour 100^{cm3} exprimée en acide acétique	Réaction du furfurol	Réaction de la pyrocatéchine
			p. 250^{gr}	p. 100^{gr}	p. 250^{gr}	p. 100^{gr}			
A......	<1	Brune	186	74,4	201	80,4	0.930	positive	positive
B......	<1	Brune	180	72	206	82.4	1,117	—	—
C......	<1	Brune	187	74,8	201	80,4	1,143	—	—
D......	<1	Brune	194	77,6	194	77,6	1,210	—	—
E......	>1	Verte	116	,446	133	53,2	1,941	—	—
F......	>1	Verte	119	47,6	143	57,2	0,812	—	—
Goudron de pin	>1	Verte	38	15,2	58	23,2	1,555	—	—

Nous n'avons réuni là que quelques types d'huiles vraies ou fausses, choisis parmi les nombreux échantillons que nous avons examinés. Nous poursuivons nos recherches et espérons pouvoir apporter bientôt un nouveau contingent de caractères distinctifs, mais dès maintenant, nous pouvons reconnaître une huile de

(1) Nous rappelons que les échantillons A, B, C, D sont d'origine authentique, que les échantillons E, F sont d'origine incertaine.

cade vraiment tirée du *Juniperus Oxycedrus* à l'ensemble des caractères suivants :

L'huile de cade doit être fluide, présenter l'odeur franche de fumée, surnager quand on en verse quelques gouttes dans l'eau. L'acidité exprimée en acide acétique est inférieure à 1,5 p. 100^{cm^3}; la réaction avec éther de pétrole et acétate de cuivre doit se résoudre par une coloration brune.

Enfin, et en se plaçant dans des conditions voisines de celles où nous avons opéré, la proportion du distillat au produit mis en œuvre est au moins de 65 p. 100 dans la distillation sous pression ordinaire, entre 150 et 300°, et au moins de 70 à 75 p. 100 dans la distillation sous pression de $0^m,065$ entre 10 et 215°.

REVUE DE PHARMACOLOGIE

Le rôle physiologique, pathologique et thérapeutique du chlorure de sodium (suite et fin); par M. le Prof. ALB. RICHAUD.

Le rôle du sel en thérapeutique. — Les propriétés chimiques du chlorure de sodium d'une part, ses propriétés physiques, moléculaires, d'autre part, permettent, à priori, d'accorder à ce sel quelques propriétés médicamenteuses.

Le rôle du chlorure de sodium dans la pathogénie de certaines affections permet par contre d'admettre, à priori aussi, que ce sel pourra être pour certains malades une substance nuisible et qu'il pourra être nécessaire de le supprimer de l'alimentation de ces malades.

Nous laisserons de côté ici la question du chlorure de sodium considéré comme médicament proprement dit pour ne nous occuper que du rôle du sel dans l'alimentation thérapeutique.

Régimes déchlorurés. — Il y a longtemps déjà qu'on a reconnu les inconvénients que peut présenter une nourriture trop salée dans certaines maladies. Toutefois, cette observation était purement empirique et c'est seulement depuis que le rôle du sel dans la pathogénie de l'œdème brightique a été bien mis en lumière qu'on a pu se rendre compte de la cause de l'action nocive du chlorure de sodium dans quelques maladies.

L'idée première de soumettre certains malades à un régime hypochloruré revient à MM. Ch. Richet et Toulouse. Dès 1899, en effet, ils instituaient ce régime chez des épileptiques soumis au traitement bromuré. Ils avaient pensé qu'en diminuant la quantité de chlorure de sodium ingéré par ces malades avec leurs aliments, ils appauvriraient leurs humeurs et leurs tissus en chlorure et qu'il serait dès lors possible de substituer dans une certaine mesure des molécules bromurées aux molécules chlorurées manquantes, d'augmenter, en quelque sorte, l'appétence des cellules pour le bromure et de rendre par là plus efficace et plus durable l'action dépressive du bromure sur les cellules nerveuses. C'est pour marquer le caractère substitutif de cette méthode de traitement qu'ils l'ont désignée sous le nom de thérapeutique *métatrophique*.

Lorsque Achard eut mis en lumière le rôle de la rétention chlorurée dans la pathogénie de l'œdème, Widal eut l'idée d'appliquer le régime hypochloruré au traitement de l'œdème brightique. Etant donné, en effet, le mécanisme de la formation de cet œdème, il est clair que chez un brightique qui n'a pas encore d'œdème, on évitera la production de l'œdème en supprimant les chlorures de l'alimentation, de manière à ne laisser dans l'organisme que la quantité de chlorure de sodium juste suffisante pour assurer le maintien de son équilibre osmotique. Il est clair aussi que, chez un brightique, ayant déjà de l'œdème, on favorisera la disparition de cet œdème : 1° en suspendant d'urgence

tout apport de sel dans l'organisme; 2° en agissant sur le rein, de manière à produire de la polyurie. A la faveur de cette polyurie, en effet, une certaine quantité de sel pourra franchir la barrière rénale, et c'est ainsi que, graduellement, l'organisme revenant à son taux normal de chlorure de sodium, il n'y aura plus de raison pour que l'eau soit retenue en excès dans les tissus. C'est parce que le lait contient relativement peu de chlorures qu'il est, depuis longtemps déjà, considéré comme un aliment de choix chez certains brightiques. En somme, les anciens médecins, en combinant l'emploi des diurétiques et du régime lacté chez les brightiques, faisaient de la déchloruration sans le savoir.

Mais il ne suffit pas, pour qu'un aliment convienne à un brightique, que cet aliment ne renferme que peu ou pas de sel; il faut encore que cet aliment, à la dose, si l'on peut ainsi s'exprimer, où il peut pratiquement être ingéré par le malade, contienne en quantité suffisante et dans des proportions convenables les divers matériaux combustibles (graisses, hydrates de carbone, albumine) générateurs de la chaleur animale; il faut, de plus, qu'il ne contienne pas une quantité surabondante, inutilisable ou nuisible, de l'un de ces aliments combustibles.

A l'état normal, comme l'a démontré le Pr Gautier, l'adulte doit recevoir par jour, en moyenne, 100gr d'albumine et 400 à 450gr de principes ternaires. Or le lait seul ne peut, dans aucune mesure, assurer cette proportion harmonique et nécessaire entre l'albumine et les composés ternaires. Cela ressort clairement des chiffres du tableau suivant établi par M. Gautier :

	1850^{cm^3} de lait contiennent	4750^{cm^3} de lait contiennent	3 litres de lait contiennent
	—	—	—
Albumine	100gr	285gr	162gr
Matières ternaires..	154gr	400gr	250gr

« Donner 3 litres de lait par jour à un adulte, c'est donc lui fournir une quantité surabondante, inutilisable, d'albuminoïdes, en même temps qu'une proportion

beaucoup trop faible, tout à fait insuffisante, de matériaux ternaires. Si l'on voulait recevoir par le lait seul la quantité de 400gr nécessaire de ces substances ternaires, il faudrait consommer par jour 4.750cm³ de lait, auquel cas on introduirait dans l'économie les poids excessifs de 258gr de matières protéiques et de 170gr de corps gras. »

D'ailleurs, 3 litres de lait renferment 5 à 7gr de chlorure de sodium, c'est-à-dire environ quatre fois plus que certains régimes mixtes dont nous parlerons plus loin. Enfin le régime lacté absolu est souvent mal toléré; il peut à la longue amener des troubles gastriques ou intestinaux et beaucoup de malades finissent par en éprouver un dégoût absolu. Il n'est donc pas, même pour les brightiques, le régime diététique idéal ou même inoffensif qu'on a cru qu'il était et il y avait lieu de chercher des combinaisons alimentaires plus rationnelles et plus vraies, mieux adaptées que le lait au goût des malades, aussi peu chlorurées que possible et remplissant, dès lors, la condition fondamentale d'un régime approprié au traitement préventif ou curatif de l'œdème brightique.

Pour constituer un pareil régime, il convient, avant tout, de connaître la teneur en sel des principaux aliments usuels. Voici un tableau fournissant ce premier renseignement (1) :

Lait de l'Assistance publique de Paris	1,57	d'après	Widal et Javal
Lait de ferme	2 à 2,50	—	Meillère
Beurre frais	1 à 14	—	Duclaux
Viande crue (consom. à l'hôpital Tenon	0,35	—	Meillère
Bouillon	10 à 15	—	divers
Œufs	1,66	—	Kœnig
Brochet (poisson d'eau douce)	0,48	—	Gautier
Aiglefin (poisson de mer)	5,40	—	—
Pain de ménage	5 à 6	—	divers
Blé	0,13	—	Gautier
Farine	0,17	—	—
Haricots	0,50	—	Kœnig
Pois	0,68	—	—
Lentilles	1,40	—	—

(1) Les chiffres indiquent la teneur en sel pour un kilogr. de substance.

Pommes de terre	0,80	d'après Kœnig
Riz	0,07	— —
Fraises	0,24	— Moleschott
Cerises	0,14	— —
Prunes	0,03	— —
Poires	traces	—
Sucre	0	— —
Vin rouge ou blanc des hôpitaux	0,06	— Meillère
Bière	0,10 à 0,15	— divers.

Ce tableau peut servir de base pour la composition qualitative d'un régime déchloruré. Mais il nous reste à voir comment on peut, quantitativement, composer avec les divers aliments que nous venons de passer en revue, un régime qui, tout en répondant à la condition fondamentale d'être peu riche en sel, soit en outre adapté aux principes généraux de l'alimentation physiologique.

Pour cela, il importe de connaître :

1° Les principes généraux mêmes de l'alimentation physiologique;

2° La teneur des aliments en principes constituants fondamentaux (graisses, hydrates de carbone, albumine), c'est-à-dire leur valeur thermique. Nous ne pouvons naturellement pas développer ici les principes généraux de l'alimentation physiologique. Rappelons seulement que le nombre de calories nécessaires à un homme adulte, accomplissant un travail modéré, peut être évalué à 2.600 calories environ. Ce nombre de calories peut être fourni par les quantités ci-dessous des divers principes alimentaires fondamentaux, en regard desquelles nous avons indiqué le nombre de calories correspondant :

Ration alimentaire moyenne de l'homme adulte et sain	Nombre de calories correspondant
100gr d'albumine	100 × 4,2 = 420
60gr de graisse	60 × 9,3 = 558
400gr d'hydrate de carbone	400 × 4,1 = 1.640
Total	2.618 calories

Mais il est évident que pour l'homme malade il est inutile et qu'il pourrait même être nuisible d'avoir recours à un régime alimentaire aussi substantiel. Cet

homme, n'accomplissant aucun travail actif, n'utiliserait pas intégralement une pareille alimentation. On peut admettre comme parfaitement suffisante, dans le cas qui nous occupe, une alimentation susceptible de fournir 1.500 calories environ.

La ration alimentaire physiologique doit donc être diminuée. La diminution doit porter principalement sur l'albumine. En effet, la combustion des graisses et des hydrates de carbone est totale et n'aboutit pas, comme la combustion des albumines, à la formation de molécules inertes, susceptibles de devenir encombrantes si elles ne sont pas éliminées, susceptibles d'imposer au rein un certain travail lorsqu'elles sont éliminées. On doit donc se borner à faire entrer dans la ration la quantité d'albumine simplement nécessaire pour assurer la conservation ou la réparation des tissus. 60gr d'albumine constituent une quantité suffisante pour ce travail d'entretien. En ajoutant à ces 60gr d'albumine 50gr de graisse et 200gr d'hydrates de carbone, on composera une ration susceptible de fournir les 1.500 calories nécessaires.

Pour composer pratiquement cette ration, il faut connaître la teneur en principes alimentaires fondamentaux des principaux aliments bruts. Voici un tableau indiquant cette teneur pour 100gr de quelques substances brutes, ainsi que le nombre de calories correspondant :

ALIMENTS	Albumine	Graisse	Hydrate de carbone	Calories	
100gr de lait renferment....	3,6	3,6	4,4	et fournissent	67
— d'œufs (2 œufs).......	12	12	0,50	—	164
— de viande...........	21	2	0,50	—	109
— de pain..............	7	0,50	52	—	250
— de pommes de terre...	1,3	traces	20	—	88
— de lentilles...........	20	2,5	50	—	308
— de riz...............	5	1	78	—	356
— de pois...............	23	1,5	52	—	3[illegible]3
— de beurre............	traces	86	traces	—	810
— de poissons d'eau douce	15 à 18	1 à 2	traces	—	80
— de fromage du Cantal..	25	5	traces	—	430

A l'aide de ces données, il est facile de composer une ration alimentaire équivalent à un nombre de calories déterminé; il suffit de se rappeler que 1gr d'hydrate de carbone ou d'albumine fournit 4cal,2 et 1gr de graisse 9cal,3.

Il est à remarquer que la plupart des régimes hypochlorurés dont les formules ont été publiées jusqu'ici équivalent à un nombre de calories supérieur à 1.500. Voici, d'ailleurs, quelques-uns de ces régimes, avec, en regard, le nombre de calories correspondant :

A. Lait	1.000gr	670 calories
Pommes de terre	300	264 —
Œufs n° 2		164 —
Viande	3 0	327 —
Farine	200	720 —
Sucre	50	205 —
Beurre	40	320 —
(Toulouse et Laufer)	Total....	2.670 calories

B. Pommes de terre	1.000gr	880 calories
Viande crue dégraissée	400	436 —
Beurre	80	640 —
Sucre	100	410 —
(Widal et Javal)	Total.....	2.366 calories

C. Pain déchloruré	500gr	1.250 calories
Viande crue	400	436 —
Beurre	80	649 —
Sucre	100	410 —
	Total	2.786 calories

D. Pain déchloruré	200gr	500 calories
Viande	200	218 —
Légumes	250	80 (1) —
Beurre	50	400 —
Sucre	40	164 —
Eau	1lit1/2	0 —
Vin	30centil.	25 —
Café	30centil.	15 (?) —
(Widal et Gadaud)	Total....	1.402 calories

(1) Nous avons calculé ce nombre de calories en supposant qu'il s'agissait de légumes frais herbacés (choux-fleurs). On voit la faible valeur thermique de ces légumes.

E. Pain déchloruré............	200gr	500 calories
Pommes de terre............	300	264 —
Riz........................	100	356 —
Sucre......................	100	410 —
Beurre.....................	25	200 —
(Achard)	Total......	1.730 calories

Nous arrêterons là ces considérations sur le rôle du sel en physiologie, en pathologie et en thérapeutique. Dans l'exposé de cette importante question, nous avons laissé de côté bien des points importants; mais nous croyons n'avoir laissé dans l'ombre aucun de ceux qui sont de nature à intéresser le pharmacien instruit. Qu'il nous soit permis de redire, en terminant, tout l'intérêt qu'il y a pour le pharmacien, tant au point de vue matériel qu'au point de vue moral, à ne pas être seulement l'auxiliaire passif du médecin, mais à être, au contraire, son conseil autorisé dans les nombreuses questions qui relèvent de la physiologie pathologique.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Essai des comprimés de formaldéhyde; par M. Ernst Rüst (1). — D'après l'auteur, avant de procéder au dosage de l'aldéhyde formique dans les pastilles ou comprimés de formaldéhyde, on devra les soumettre d'abord aux essais suivants :

1° On pèse un certain nombre de pastilles et la moyenne doit être de 1gr environ pour une pastille ;

2° Une pastille finement pulvérisée doit se dissoudre sans résidu sensible dans 100gr d'eau distillée bouillante ;

3° La réaction de la solution aqueuse doit être neutre, c'est-à-dire qu'en ajoutant 1 goutte de solution de

(1) *Ztschr. f. angew. Chem.*, 1906, p. 474; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 221.

phtaléine on ne doit pas avoir de coloration rose : l'addition d'une goutte de solution décinormale de soude doit être suffisante pour amener la coloration de la phtaléine ; .

4° Les comprimés, après calcination, ne doivent pas laisser plus de 1 p. 100 de résidu charbonneux et la proportion de cendres, après calcination complète, ne doit pas être supérieure à 0gr,08 p. 100. Il est bon d'examiner l'odeur des gaz dégagés pendant la combustion ; l'auteur, en effet, a con té que certains comprimés donnaient des vapeurs à odeur de chlore.

5° Enfin le dosage de l'aldéhyde formique sera effectué par la méthode de Blank et Finkenheiner, c'est-à-dire par transformation de l'aldéhyde en acide formique au moyen de l'eau oxygénée (1). Une bonne préparation doit fournir de 95 à 97 p. 100 d'aldéhyde formique.

H. C.

Préparation et propriétés de la clavine; par M. le Pr E. WAHLEN (2). — L'auteur a isolé, il y a quelque temps, de l'ergot de seigle, un nouveau principe chimique auquel il a donné le nom de *clavine* et qui a été introduit dans le commerce par Merck, de Darmstadt.

Pour préparer la clavine, on évapore à siccité de l'extrait aqueux d'ergot de seigle. Le résidu est traité par de l'alcool à 75° bouillant (500^{cm^3} p. 500^{gr} de drogue employée). Par refroidissement de la solution alcoolique filtrée à chaud, la clavine se sépare en fines aiguilles qui adhèrent en partie à une masse pâteuse, brune. On recueille ces cristaux et on les purifie par cristallisations répétées dans de l'alcool pur.

On en obtient aussi une certaine quantité, en concentrant avec précaution le filtrat alcoolique, mais lors de l'évaporation, l'alcool se trouvant de plus en plus

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 390, 1906.

(2) *Arch. f. exp. Path. u. Pharmak.*, 1906, p. 23; d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 668.

dilué, on voit apparaître des masses brunes, résineuses qui entravent la cristallisation.

On évite cet inconvénient en ajoutant, par petites portions, de l'alcool absolu. Il ne faut pas oublier que ces masses brunes, résineuses se forment aussi en présence d'un excès d'alcool et qu'un milieu alcoolique à 75° est celui qui convient le mieux à la préparation de la clavine cristallisée. On peut aussi précipiter, au moins en grande partie, ces produits étrangers dans une solution hydroalcoolique de clavine par de l'hydrate de baryum. En opérant ainsi que nous venons de le dire, on obtient, en général, quelques grammes de ce corps pour 1^{kg} de seigle ergoté employé.

La clavine, à laquelle l'auteur attribue la formule empirique $C^{11}H^{22}Az^{2}O^{4}$, se dissout facilement dans l'eau. Sa solution aqueuse est neutre et ne précipite ni par les alcalis, ni par les carbonates alcalins.

La clavine est à peine soluble dans l'alcool absolu froid et ne l'est que peu dans le même alcool bouillant.

L'alcool la dissout d'autant plus qu'il est plus dilué.

La clavine est insoluble dans l'éther ordinaire, l'éther acétique et l'éther de pétrole. Chauffée dans un tube capillaire fermé, elle fond à 262-263°.

Suivant la rapidité du refroidissement de sa solution alcoolique, elle se sépare sous la forme de fines aiguilles ou de paillettes nacrées; avec une solution aqueuse, on l'obtient à l'état de poudre micro-cristalline.

Si l'on vient à chauffer, avec précautions, une pincée de clavine cristallisée dans un tube à essai, elle se transforme, sans fondre, en dégageant une forte odeur de corne brûlée, en vapeurs qui se subliment sur les parties froides du tube. Cette manière de se comporter rappelle singulièrement la leucine.

Si l'on observe à la loupe le sublimé ainsi obtenu, on constate qu'il est formé de fins prismes, souvent accolés en étoiles, quelquefois, visibles à l'œil nu.

La clavine est un corps chimique homogène qui se

décompose facilement en deux acides azotés qui donnent avec le cuivre l'un un sel soluble et l'autre un sel insoluble. Ces deux sels sont susceptibles de cristalliser; ils se forment lorsqu'on agite une solution aqueuse de clavine avec de l'hydroxyde de cuivre; on filtre et on lave le résidu. On traite les liquides filtrés, ainsi que le sel de cuivre resté sur le filtre, par de l'hydrogène sulfuré qui met les combinaisons organiques en liberté; on évapore et on les obtient cristallisées. Ils sont moins solubles dans l'eau que la clavine et lui communique une réaction acide. Tous deux renferment de l'azote et se subliment lorsqu'on les chauffe avec précautions, sans fondre.

D'après l'auteur, la clavine n'exercerait qu'une action générale extrêmement limitée sur l'organisme et ne provoque ni crampes ni gangrène. Par contre, elle agirait d'une manière spécifique sur l'utérus qu'elle peut amener à des contractions plus ou moins vives.

A. F.

Un composé colloïdal de la strychnine et sa pharmacologie; par M. Orville Harry Brown (1). — On abandonne au repos un mélange de blanc d'œufs frais, d'eau oxygénée et d'une dissolution d'un sel de strychnine. Dans les premiers temps, ce mélange a l'apparence d'une solution ordinaire d'albumine, mais au bout de deux ou trois jours, il devient légèrement laiteux et il est ensuite, après quinze jours, tout à fait visqueux. Après un mois d'attente, la solution s'est transformée en gelée au point que l'on peut retourner le vase qui la contient sans qu'aucune parcelle ne se détache. Le produit est alors d'une coloration gris jaunâtre terne.

Dans une ou deux expériences, il s'est formé, au lieu d'une gelée, un précipité blanc, floconneux.

La gelée est soluble dans l'eau, elle devient plus claire par l'action de la chaleur. De petites quantités

(1) A colloidal compound of strychnine and its pharmacology (*Proceed. of am. physiol. Soc.*, XV, p 22, 1905-06).

d'acide la précipitent, mais ce précipité est soluble dans un excès d'acide. Les métaux lourds y donnent un abondant précipité. Elle fournit la réaction xanthoprotéique. La solution de la gelée est alcaline au tournesol et neutre à la phénolphtaléine et au rouge congo. Les acides et les enzymes digèrent la substance colloïdale et dans les produits obtenus on ne peut déceler les réactions de la strychnine.

M. Brown a fait les essais physiologiques suivants : on injecte, dans les espaces lymphatiques de grenouilles, 2^{cm^3} 1/2 de gelée au moyen d'une aiguille à lumière assez large. Au bout de cinq heures environ, les crises tétaniques apparaissent et les grenouilles meurent dans l'espaoe de vingt-quatre heures. Si on remplace, dans la solution, l'albumine ou l'eau oxygénée par de l'eau et si on fait une injection d'un même volume, soit 2^{cm^3} 1/2, les phénomènes tétaniques apparaissent au bout de quatre à cinq minutes et les grenouilles meurent en quatre ou cinq heures.

Er. G.

Chimie biologique.

Sur un ferment hydrolysant des corps gras contenu dans les champignons supérieurs; par M. J. Zellner (1). — En étudiant la composition chimique de quelques champignons élevés, M. Zellner constata que le produit de leur épuisement par l'éther de pétrole était très riche en acides gras libres. Il put ensuite constater que la teneur de l'extrait en acides gras libres était d'autant plus élevée que l'on conservait plus longtemps les champignons avant de les sécher et de les épuiser à l'éther de pétrole.

Il en conclut que les corps gras devaient être accompagnés, dans les champignons, d'un ferment hydrolysant qui les dédoublait pendant leur conservation.

(1) Ueber das Fettspaltende Ferment der höheren Pilze (*Monatsh. f. Chem.*, XXVII, p. 295, 1906).

Il n'a pu isoler ce ferment; mais il est arrivé à démontrer son existence par les expériences suivantes :

Si l'on abandonne à lui-même un mélange d'huile de navette et de poudre de divers champignons (*Lepiota procera*, *Cantharellus cibarius*, *Boletus elegans*, *Polyporus confluens*, *Hydnum repandum*, *Clavaria flava*, *Lycoperdon gemmatum*), on observe la saponification plus ou moins rapide de l'huile. Le *Lycoperdon*, le *Boletus*, le *Lepiota* essayés se montrent particulièrement actifs.

Si l'essai est effectué en présence de sublimé ou si l'on a au préalable chauffé le champignon à 110°, on n'observe plus de saponification.

Celle-ci n'est jamais complète et ne dépasse pas 80 p. 100.

M. G.

Sur le picrate de glycocolle; par M. P.-A. Levene (1). — La séparation du glycocolle d'un mélange d'aminoacides et son identification est singulièrement facilitée par la méthode de Fischer basée sur la transformation du glycocolle en chlorhydrate de son éther éthylique. Toutefois, dans les mélanges où la quantité de glycocolle n'excède pas de beaucoup celle des autres acides, la séparation présente de grandes difficultés.

Au cours d'une étude sur les produits de la digestion trypsique de la gélatine, M. A. Levene a observé que le glycocolle peut être séparé et analysé sous forme de picrate.

Dans les produits de clivage hydrolytique des protéides, il est possible d'obtenir et de séparer des fractions renfermant du glycocolle et de l'alanine. Or, dans de semblables mélanges, le glycocolle peut être facilement isolé à l'état de picrate. Pour cela, à une partie du glycocolle dissoute dans très peu d'eau chaude, on ajoute quatre parties en poids d'acide picrique que l'on dissout dans l'alcool. Par refroidissement, le picrate se précipite sous forme d'aiguilles jaunes brillantes que l'on fait

(1) Glycocoll picrate (*Journ. Biol. Chem.*, I, p. 413, 1906).

recristalliser dans l'eau. Desséché dans le vide sulfurique, ce picrate fond à 190°.

L'auteur a pu ainsi isoler, après un seul traitement, du picrate de glycocolle pur dans un mélange de glycocolle et d'alanine où ce dernier composé dominait.

Er. G.

Procédé simple de différenciation du sang des divers animaux; par M. Piorkowski (1). — A la suite des travaux de Schlossmann, Moro et Hamburger, l'auteur établit un nouveau procédé de différenciation du sang et recommande d'opérer de la manière suivante :

On introduit dans une série de tubes en verre d'environ 6^{cm} de haut et $0^{cm}8$ de diamètre, 1^{cm^3} de liquide d'hydrocèle, d'ascite ou du sérum humain, puis une goutte ($0^{cm^3}04$) de sang frais de différentes provenances, 10 à 50 fois dilué, ou bien encore du sang desséché dissous, au préalable, dans une solution physiologique de sel marin.

Le liquide d'hydrocèle (recueilli d'une manière stérile) limpide, jaune, est celui qui convient le mieux, et il faut laisser tomber avec précaution le sang contenu dans une pipette, de façon à former une couche sur le liquide séreux.

Une demi-heure ou trois quarts d'heure après avoir ajouté le sang, si celui-ci est du sang humain, on constate qu'il s'est fait un précipité faiblement coloré en rouge, qui n'est autre que du sang coagulé, tandis que le liquide surnageant est resté clair. Par contre, le sang des autres espèces se dissout dans le liquide humain en le colorant en rouge.

Si l'on introduit dans les tubes à essai tout d'abord du sérum de cheval, de bœuf ou d'un autre animal, le sang homologue correspondant se coagule, le sang hétérogène se dissout. Ces réactions sont encore plus nettes, si l'on a le soin d'agiter avec précaution les

(1) *Ber. d. d. pharm. Ges.*, 1906, p. 226.

tubes de demi-heure en demi-heure, après que la coagulation s'est produite : il se forme ainsi une nouvelle précipitation à chaque fois.

Pour préparer la solution de sang, il faut que l'action du sel marin (ou de carbonate de soude) se prolonge jusqu'à ce qu'on aperçoive nettement une coloration jaune; on filtre et on opère comme précédemment.

A. F.

Chimie analytique.

Dosage de petites quantités de nickel dans les substances organiques; par MM. H.-W. Armit et Arthur Harden (1). — La substance est incinérée avec soin dans un creuset de porcelaine et les cendres obtenues sont épuisées par de l'acide chlorhydrique. Les liqueurs acides sont évaporées à siccité et le résidu est repris avec de l'acide dilué. Dans la solution, on précipite le fer et les phosphates par addition d'un excès d'ammoniaque, le précipité formé est redissous dans l'acide chlorhydrique dilué, et de nouveau insolubilisé par l'ammoniaque. Les liqueurs filtrées réunies sont évaporées à siccité et le produit de l'évaporation est dissous dans l'acide chlorhydrique étendu et on fait passer dans la solution bouillante un courant d'hydrogène sulfuré. On filtre et dans le filtrat on précipite le nickel par la soude; le précipité est transformé en chlorure de nickel que l'on dissout dans l'eau. Dans la solution ainsi obtenue, on dose le nickel colorimétriquement en employant l'α-diméthylglyoxime qui donne un composé rouge écarlate avec le nickel en présence de l'ammoniaque.

Er. G.

Dosage des phosphates de soude; par M. C. Chester-Ahlum (2). — En raison de la similitude étroite exis-

(1) *J. Chem. Soc.*, XC, p. 397, 1906; d'après *Proc. Roy. Soc.*, LXXVII, p. 420, 1906.

(2) Determination of the sodium phosphates (*J. am. chem. Soc.*, t. XXVIII, p. 533, 1906).

tant entre les réactions du phosphate disodique et du phosphate trisodique, le dosage de ces sels, lorsqu'ils sont mélangés, exige des méthodes particulières.

On sait que ces sels isolés peuvent être facilement dosés par un simple titrage acidimétrique. Ainsi le phosphate disodique et trisodique sont alcalins au méthylorange tandis que le phosphate monosodique est neutre. Pour les premiers, le point de saturation est atteint lorsqu'ils sont transformés en phosphate acide:

$$HCl + Na^2HPO^4 = NaH^2PO^4 + NaCl$$
$$2HCl + Na^3PO^4 = NaH^2PO^4 + 2NaCl.$$

D'où il résulte que le phosphate trisodique exige deux molécules d'acide tandis que le phosphate disodique n'en exige qu'une. Or 1^{cm^3} d'acide chlorhydrique décinormal correspond à $0^{gr},0082$ de phosphate trisodique ou à $0^{gr},0142$ de phosphate disodique.

Si on fait passer un courant d'acide carbonique dans une solution de phosphate trisodique, ce dernier est transformé en phosphate disodique avec formation d'une quantité équivalente de carbonate de soude:

$$CO^2 + 2Na^3PO^4 + H^2O = 2Na^2HPO^4 + Na^2CO^3.$$

Comme la proportion de carbonate de soude formé est directement proportionnelle à celle du phosphate trisodique, il sera facile de doser ce dernier sel, mélangé à du phosphate disodique, en déterminant la quantité de carbonate de soude produit après avoir fait passer un courant d'acide carbonique dans la solution du mélange des deux phosphates.

2^{gr} des sels mélangés sont alors dissous dans l'eau, on fait passer dans la solution un courant d'acide carbonique jusqu'à ce que la réaction soit complète (pendant 10 à 15 minutes). Le liquide est évaporé à siccité et on dose, dans le produit de l'évaporation, l'acide carbonique du carbonate formé par l'appareil de Schrötter. La quantité d'acide carbonique éliminée, multipliée par 7,4545, donne la proportion de phosphate trisodique existant dans la solution.

D'autre part, 1^{gr} du mélange des sels à analyser est dissous dans l'eau et on fait un titrage avec de l'acide chlorhydrique décinormal. Pour connaître le nombre de centimètres cubes de liqueur décinormale exigés par le phosphate trisodique, on divise la quantité exprimée en grammes de phosphate trisodique, trouvée dans la détermination précédente, par 0,0164, c'est-à-dire ($2 \times 0,0082$). Par suite, le nombre de centimètres cubes exigés par le phosphate disodique existant dans le mélange est la différence entre le nombre obtenu dans le titrage et le nombre calculé et exigé par le phosphate trisodique. Ce nombre de centimètres cubes de liqueur acide décinormale, nécessaire pour transformer le phosphate disodique en phosphate trisodique, multiplié par 0,0142, donne la quantité de phosphate disodique contenue dans le mélange.

L'auteur a proposé encore une autre méthode de dosage d'un mélange de phosphates de soude. Cette méthode, qu'il appelle *alternative*, est basée sur ce fait qu'une solution de phosphate di- et trisodique, additionnée d'un excès de carbonate de soude, renferme finalement du phosphate disodique et du carbonate de soude. Si on titre la solution avant ou après l'addition de carbonate de soude en tenant compte de l'excès de ce dernier sel, on trouve que la quantité d'acide, exigée par les phosphates après ce traitement, est moindre que celle qui est nécessaire pour le premier dosage, la différence étant directement proportionnelle à la quantité de phosphate trisodique contenue dans le mélange. Ceci s'explique puisque nous avons dit précédemment que le phosphate disodique n'exige qu'une molécule d'acide tandis qu'il en faut deux pour le phosphate trisodique.

A notre avis, cette méthode, dite alternative, est d'une technique moins pratique que la première.

Er. G.

Influence de la dilution et de la présence de divers sucres sur la réaction de l'osazone pour le glucose et

le fructose; par MM. H. C. SHERMAN et R. H. WILLIAMS (1). — Maquenne (2) a déjà montré que les sucres réducteurs, uniformément traités par la phénylhydrazine, présentent des différences considérables dans la formation de l'osazone et dans le temps nécessaire à l'apparition du précipité.

Mulliken (3) a étudié les différences de rapidité dans la production des osazones et il a utilisé les observations qu'il a faites pour identifier des sucres purs. Il prend 0gr,10 de sucre qu'il additionne de 0gr,20 de chlorhydrate de phénylhydrazine, de 0gr,30 d'acétate de soude et de 2^{cm^3} d'eau ; cette solution est mise dans un petit tube à essai que l'on bouche incomplètement pour empêcher l'évaporation et on le plonge dans l'eau bouillante. En ayant soin d'agiter le tube au sein même du bain-marie, il arrive un moment où le précipité d'osazone se forme instantanément. Voici, d'après Mulliken, les temps nécessaires à la formation des osazones des divers sucres : fructose, 2 minutes; sorbose, 3 minutes et demie; glucose, 4 à 5 minutes; xylose, 7 minutes; rhamnose, 9 minutes; arabinose, 10 minutes; galactose, 15 à 19 minutes. Le saccharose, après avoir été chauffé pendant une demi-heure environ, est suffisamment hydrolysé pour donner un précipité d'osazone. Le maltose et le lactose ne fournissent aucun précipité, même après avoir été chauffés pendant 2 heures.

Dans leurs expériences, MM. Scherman et Williams ont exactement suivi les conditions expérimentales de Mulliken. Avec cette exception, toutefois, qu'ils ont opéré sur le double des quantités indiquées par ce dernier auteur. Ils ont tout d'abord confirmé les résultats que nous venons de mentionner au sujet du temps nécessaire à la production des osazones du glucose, du fructose et du saccharose. Ils ont ensuite fait les

(1) The osazone test for glucose and fructose as influenced by dilution and by the presence of other sugars (*J. am. chem. Soc.*, XXVIII, p. 629, 1906).

(2) *C. R. Ac. des Sciences*, CXII, p. 799, 1891.

(3) *Identification of Pure organic Compounds*. Londres, 1903.

mêmes déterminations avec de plus petites quantités de glucose et de lévulose purs, et ensuite avec ces sucres mélangés à d'autres. Tous ces résultats sont consignés dans de nombreux tableaux. Voici le résumé de leurs recherches :

Dans des solutions de glucose pur, dont le volume est invariable, traitées par des quantités déterminées de chlorhydrate de phénylhydrazine et d'acétate de soude, le temps nécessaire à la précipitation de l'osazone varie avec la proportion de glucose employée et il est presque constant quelle que soit la dilution.

Les solutions de lévulose pure présentent les mêmes variations à propos de la concentration, mais le précipité d'osazone demande le tiers de la durée nécessaire à la production de la glucosazone.

Les osazones précipitées dans les solutions de sucre interverti se forment presque aussi rapidement que dans les solutions de fructose de même concentration.

Dans les solutions contenant seulement 0gr,10 de glucose environ, le temps nécessaire à la précipitation de l'osazone est considérablement diminué par la présence de 1 p. 100 ou plus de saccharose.

Le saccharose accélère également la précipitation de l'osazone dans les solutions diluées de fructose. Le maltose, au contraire, retarde la production de la glucosazone et ce retard est plus grand pour le glucose que pour le fructose.

Er. G.

Nouvelle méthode de dosage du glucose; par M. Glassmann (1). — Il n'existe pas, à proprement parler, de méthode pour doser le glucose d'une façon rigoureuse par des procédés chimiques : c'est ainsi que la méthode la plus employée, celle qui repose sur l'emploi de la liqueur de Fehling, n'est utilisable que dans des conditions de concentration assez étroites et ne peut être

(1) Ueber zwei neue Methoden zur quantitativen Bestimmung des Traubenzuckers (*Ber. chem. Ges.*, XXXIX, p. 503).

considérée comme étant rigoureuse, d'autant plus que le calcul des résultats est basé sur des valeurs de réduction déterminées empiriquement.

M. Glassman propose pour le dosage du glucose l'emploi de la liqueur mercuro-cyanique de Liebig et Knapp ou de la solution d'iodure de potassium et de mercure de Sachse, mais dans des conditions toutes différentes de celles proposées par ces auteurs. Par l'emploi de ces solutions, on peut arriver, d'après M. Glassmann, à des résultats tout à fait rigoureux.

La méthode consiste à faire réagir à chaud la solution sucrée sur la liqueur de cyanure de mercure ou sur la solution d'iodhydrargyrate de potassium en présence de potasse; le glucose est oxydé et le mercure métallique est mis en liberté d'après les équations suivantes :

I $\underset{\text{glucose}}{C^6H^{12}O^6} + 3Hg(CAz)^2 + 6KOH = \underset{\text{acide saccharique}}{C^6H^{10}O^8} + 4H^2O + 6KCAz + 3Hg$

II $\underset{180}{C^6H^{12}O^6} + 3HgI^2.2KI + 6KOH = C^6H^{10}O^8 + 4H^2O + 8KI + \underset{600}{3Hg}$

Une quantité mesurée de solution sucrée de titre connu est versée à ébullition dans un excès de l'une ou l'autre des solutions mercurielles préparées comme nous l'indiquerons plus loin ; il y a mise en liberté de mercure qui est recueilli sur un filtre, lavé et dissous dans une quantité suffisante d'acide azotique. Dans cette solution, le mercure est dosé par le procédé volumétrique au sulfocyanure d'après la technique indiquée par Rupp et Krauss (1). Pour cela, la solution mercurielle, amenée au volume de 50$^{cm^3}$, est additionnée de 1 ou 2$^{cm^3}$ de solution saturée d'alun de fer, puis d'une quantité suffisante d'acide azotique à 30 p. 100, pour décolorer; on verse alors au moyen d'une burette la solution centinormale de sulfocyanure d'ammonium jusqu'à coloration brun clair persistante : 1$^{cm^3}$ de sulfo-

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], 1905, XXI, p. 603.

cyanure correspond à $0^{gr},001$ de mercure et les équations I et II permettent de calculer la proportion de glucose qui est de $0^{gr},0003$.

Les solutions nécessaires sont :

1° Liqueur de Liebig-Knapp : dissoudre 10^{gr} de cyanure mercurique dans l'eau, ajouter 100^{cm^3} de lessive de soude (D = 1,45), compléter un litre.

2° Liqueur de Sachse : dissoudre dans très peu d'eau $1^{gr},8$ d'iodure mercurique, $2^{gr},50$ d'iodure de potassium, ajouter 8^{gr} de potasse caustique, étendre à 100^{cm^3}.

3° Solution de glucose à $1^{gr},250$ pour 100^{cm^3}.

4° Solution centinormale de sulfocyanure d'ammonium à $0^{gr},760$ par litre.

5° Solution saturée d'alun de fer; acide azotique à 30 p. 100.

D'après M. Glassmann, les résultats obtenus par l'emploi de cette méthode seraient absolument concordants avec les chiffres donnés par les procédés optiques.

H. C.

Sur la précipitation et le dosage des alcaloïdes par l'iodure double de potassium et de bismuth; par M. D. Jonescu (1). — M. Thoms (2) a montré que l'iodure double de potassium et de bismuth était non seulement un excellent réactif des alcaloïdes, mais même que, dans certains cas, il permettait de doser les bases organiques d'une façon simple et suffisamment exacte. D'ailleurs Jahns (3) avait déjà appliqué le réactif de Dragendorff au dosage de la choline et de la bétaïne et montré que, par ce procédé, ces deux bases pouvaient être retirées, presque quantitativement, des extraits végétaux.

M. Jonescu, sur les conseils de M. le P[r] Thoms, a

(1) Ueber die Fällbarkeit und quantitative Bestimmung von Alkaloïden mit Hilfe von Kaliumwismutjodid (*Ber. pharm. Ges.*, 1906, p. 130).

(2) *Ber. pharm. Ges.*, 1903, p. 240; 1905, fasc. 3.

(3) *Ber. chem. Ges.*, XVIII, p. 2518; XXI, p. 3404; XXVI, p. 493; XXIX, p. 2065.

recherché si le réactif de Dragendorff pouvait être utilisé pour le dosage d'autres alcaloïdes que ceux étudiés jusqu'ici à ce point de vue, par différents auteurs, et il a choisi, dans ce but, la quinine, la caféine et l'antipyrine.

L'alcaloïde est dissous dans l'eau en présence d'acide sulfurique dilué, puis précipité par le réactif; après repos, le précipité est recueilli, lavé avec de l'acide sulfurique à 5 p. 100 et traité dans une boule à décantation par un mélange de carbonate de sodium cristallisé et de lessive de soude à 10 p. 100. Le précipité rouge orangé est, peu à peu, décomposé et décoloré; on ajoute alors de l'éther ou du chloroforme qui, par agitation, s'empare de l'alcaloïde; le dissolvant, décanté, laisse, après évaporation, la base organique à l'état tout à fait pur.

On a pu isoler, de cette façon, 94,05 p. 100 de la quantité de quinine introduite et 95,46 p. 100 de caféine. Dans le cas de la caféine et de l'antipyrine, on doit remplacer l'éther par le chloroforme; le rendement en antipyrine est plus faible et atteint 92,73 p. 100 seulement. Il résulte de là que le procédé indiqué par M. Thoms permet l'extraction des alcaloïdes cités ci-dessus et constitue, dans presque tous les cas, un dosage suffisamment précis.

H. C.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 2 juillet 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Action de l'hydrogène sulfuré sur quelques oxydes métalliques et métalloïdiques. — Applications aux phénomènes volcaniques et aux eaux thermales; par M. A. Gautier (p. 7). — L'hydrogène sulfuré réagit au rouge blanc sur les oxydes de fer en donnant du monosulfure, de l'acide sulfureux et de l'hydrogène. L'action sur la

silice, l'alumine, les silicates, donne lieu à la formation des mêmes gaz et à la production d'oxysulfure d'aluminium et de silicium. L'auteur étudie également l'action de l'hydrogène sulfuré sur l'acide carbonique au rouge blanc et observe la formation de quantités très importantes d'*oxysulfure de carbone;* en raison de ce fait, ce gaz doit être beaucoup moins rare qu'on ne le pense dans les gaz des éruptions volcaniques, mais sa décomposition par la vapeur d'eau le fait assez rapidement disparaître.

De quelques réactions synthétiques de la pinacoline; par M. L. Henry (p. 20). — L'action du bromure de magnésium-méthyle sur la pinacoline donne très facilement le pentaméthyléthanol $(CH^3)^3{\equiv}C\text{-}C(OH){=}(CH^3)^2$.

L'acide cyanhydrique se combine à la pinacoline en donnant le nitrile $(CH^3)^3{\equiv}C\text{-}C(OH){<}{CAz \atop CH^3}$ (P. f. 94°). Ce nitrile, chauffé avec le chlorure d'acétyle, donne l'acétate correspondant. Ces réactions confirment la nature cétonique de la pinacoline.

Sur le chloroazoture de phosphore; par MM. Besson et Rosset (p. 37). — Le procédé le plus simple pour préparer ce corps consiste à chauffer un mélange de perchlorure de phosphore et de chlorure d'ammonium; on lave à l'eau le produit sublimé. L'auteur étudie les réactions assez complexes que donne ce corps avec l'eau, l'ozone, l'anhydride sulfurique et le peroxyde d'azote.

Sur l'isomorphisme de l'iodure mercurique avec les iodures de zinc et de cadmium; par M. A. Duboin (p. 41). — L'iodure mercurique est susceptible de cristalliser en toutes proportions avec les iodures de zinc et de cadmium.

Sur l'inexistence du trisulfure de phosphore; par M. R. Boulouch (p. 41). — Les nouvelles expériences de l'auteur le conduisent à la conclusion qu'il n'existe pas de sulfures de phosphore ayant une formule comprise entre P^4S^3 et P^3S^6 et, par conséquent, pas de trisulfure de phosphore.

Solubilité du carbone dans le carbure de calcium; par M. H. Morel Kahn (p. 49). — Le carbure de calcium fondu au four électrique dissout le carbone et celui-ci, par refroidissement, se sépare à l'état de graphite. La proportion dissoute augmente avec l'intensité du courant et le temps de chauffe.

Action de l'uréthane et de l'urée sur le glyoxylate d'éthyle. Nouvelle synthèse de l'allantoïne; par MM. L. Simon et J. Chavanne (p. 51). — Le glyoxylate d'éthyle se condense avec l'uréthane pour donner l'éther diuréthane-glyoxylique $(CO^2C^2H^5AzH)^2{=}CH\text{-}CO^2C^2H^5$. (P. f. 143°). Cet éther, saponifié par la potasse, donne l'acide correspondant; avec l'ammoniaque, on a facilement l'amide.

L'urée, comme l'uréthane, se condense avec l'éther glyoxylique et donne l'allantoate d'éthyle

$$(AzH^2 - CO - AzH)^2 = CH - CO^2C^2H^5.$$

Mais cet éther traité par la potasse ou l'ammoniaque donne l'allantoïne

$$AzH^2 - CO - AzH - \underset{\displaystyle |\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;\;|\atop\displaystyle Az - CO - AzH}{CH \text{———} CO}$$

Sur la formation de dérivés indazyliques à partir de l'acide ortho-hydrazobenzoïque; par M. P. Carré (p. 54). — L'acide ortho-hydrazobenzoïque

$$CO^2H.C^6H^4.AzH.AzH.C^6H^4.CO^2H,$$

traité par le perchlorure de phosphore, donne la lactone de l'acide oxyindazylbenzoïque

$$C^6H^4\!\!<\!\!\begin{array}{c}C.OH\\|\\Az\end{array}\!\!>\!\!Az - C^6H^4 - CO^2H$$

Sur le dioximidosuccinate d'éthyle; par M. A. Wahl (p. 56). — L'auteur a préparé ce composé par l'action du chlorhydrate d'hydroxylamine sur l'éther dioxosuccinique. Le produit oxydé par l'acide nitrique fumant donne le composé $C^8H^{10}Az^2O^6$ (glyoxime-peroxyde-di-

carbonate d'éthyle). M. Wahl a identifié ce dernier corps avec le produit obtenu par MM. Bouveault et Bongert dans la nitration de l'éther acétylacétique.

Sur un mode de réaction de quelques anhydrides d'acides. Nouvelle série d'acides à noyau pyranique; par M. R. Fosse (p. 59). — L'anhydride acétique transforme le dinaphtopyranol et le xanthydrol en acides dinaphtopyrylacétique et xanthylacétique

$$O\langle{}^{C^{10}H^6}_{C^{10}H^6}\rangle CH - CH^2 - CO^2H \qquad O\langle{}^{C^6H^4}_{C^6H^4}\rangle CH - CH^2 - CO^2H$$

Avec les anhydrides des acides homologues supérieurs, on obtient des composés analogues; il est vraisemblable que la fixation du radical dinaphtopyryle ou xanthyle doit se faire sur le carbone voisin du carboxyle, comme dans la réaction de Perkin.

Séance du 9 juillet 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Trypanosomiases du Haut-Niger; un nouveau trypanosome pathogène; par M. A. Laveran (p. 94). — L'auteur a étudié le trypanosome de la trypanosomiase distinguée sous le nom de Souma, par M. Cazalbou. On le rencontre à l'état d'infection naturelle chez les Equidés et les Bovidés; les Rongeurs sont peu sensibles à son action. Le principal foyer de la Souma paraît être le Macina et les environs de Bamako et de Kati; la maladie est propagée par des *Tabanus*. L'auteur dénomme ce nouveau trypanosome: *Trypanosoma Cazalboui* n. sp.

Sur les chlorures et sulfates de rubidium et de cæsium; par M. de Forcrand (p. 98). — L'auteur a déterminé les chaleurs de dissolution et de formation de ces différents sels.

Sur les alcools secondaires de l'octane dichotomique $(CH^3)^2{=}CH{-}(CH^2)^4{\cdot}CH^3$; par M. L. Henry (p. 102). — L'auteur et ses élèves ont préparé les différents alcools secondaires α, β, γ, δ de l'octane dichotomique

$$(CH^3)^2 = CH - \underset{\alpha}{CH^2} - \underset{\beta}{CH^2} - \underset{\gamma}{CH^2} - \underset{\delta}{CH^2} - CH^3.$$

M. Henry fait observer la modification qui se produit entre les alcools secondaires $(CH^3)^2{=}CH\text{-}CHOH\text{-}C^nH^{2n+1}$ et leurs isomères les alcools tertiaires

$$(CH^3)^2 = COH - CH^2 - C\,H^{2n+1},$$

à mesure que l'on s'élève dans l'échelle de carburation. Pour les chaînes en C^5, C^6, les alcools tertiaires ont un point d'ébullition moins élevé; pour la chaîne en C^7, la différence disparaît; elle reparaît en sens inverse pour la chaîne en C^8, c'est alors l'alcool secondaire qui bout le plus bas.

Comment se comporte un animal qui respire des mélanges titrés d'air et d'acide carbonique à 5 et à 10 p. 100? par M. N. Gréhant (p. 104). — Quand un animal respire un mélange d'air et d'acide carbonique à 5 p. 100, le centre des mouvements respiratoires est plus fortement excité, et il s'établit une lutte de l'organisme contre cet accroissement d'acide carbonique, dont l'heureux résultat est la constance de la composition des gaz du sang. Avec un mélange de 10 p. 100 d'acide carbonique, les mêmes phénomènes sont constatés, mais la proportion d'acide carbonique dans le sang augmente d'un neuvième environ.

Action de l'effluve sur le cyanogène; par M. H. Gaudechon (p. 117). — Sous l'action de l'effluve, le cyanogène pur et sec donne lieu à la formation de corps qui ne sont pas des produits de polymérisation simple du cyanogène, mais bien des produits de condensation solides et solubles, enrichis en carbone, avec élimination simultanée d'azote.

Soudure des acides amidés dérivés des albumines; par M. A. Morel (p. 119). — L'auteur a préparé l'isocyanate d'éthylglycocolle (liq. bouill. à 115-120° sous 15^{mm}), l'urée du glycocolle ou acide carbamido-acétique (Pf. 166-168°) déjà connue, l'urée mixte du glycocolle et de la leucine (Pf. 183°), l'urée mixte du glycocolle et de la tyrosine (Pf. 214°). Les ferments

protéolytiques (pepsine, suc pancréatique) sont sans action sur les urées des acides amidés.

Condensations avec l'anthranol; par M. R. Padova (p. 121). — L'anthranol se comporte tantôt suivant la formule (I), tantôt suivant la formule (II)

$$\text{(I)}\quad HO - C\begin{matrix}\diagup C^6H^4 \diagdown \\ \overline{} \\ \diagdown C^6H^4 \diagup\end{matrix}CH \qquad O = C\begin{matrix}\diagup C^6H^4 \diagdown \\ \diagdown C^6H^4 \diagup\end{matrix}CH^2\quad \text{(II)}$$

Avec le chlorure de benzoyle, en solution dans la pyridine, il donne le benzoylanthranol, la réaction ayant lieu d'après la formule (I). Avec le chlorure de benzophénone, il donne un polymère de

$$\begin{matrix}C^6H^5 \diagdown \\ C^6H^5 \diagup\end{matrix}C = C\begin{matrix}\diagup C^6H^4 \diagdown \\ \diagdown C^6H^4 \diagup\end{matrix}CO$$

appelé par l'auteur diphénylanthraquinométhane. Dans ce cas, c'est la formule (II) qui est entrée en jeu.

Sur la réduction des alcools primaires non saturés de la série grasse par les métaux ammoniacaux; par M. E. Chablay (p. 123). — Dans cette réaction, on obtient, outre les alcoolates, les carbures d'hydrogène non saturés correspondants. L'alcool allylique donne ainsi le propylène.

Transformation en cétones de quelques α-glycols secondaires tertiaires et transposition de l'hydrobenzoïne; par MM. Tiffeneau et Dorlencourt (p. 126). — De l'étude comparée des glycols et de leurs halohydrines, M. Tiffeneau avait conclu que la transformation de ces composés en aldéhydes ou cétones ne s'accompagne de migrations moléculaires que lorsque l'oxhydrile qui subsiste est voisin d'un C^6H^5. De nouvelles recherches montrent que cette condition nécessaire n'est pas suffisante; il faut, de plus, que la fonction alcool transitoire ne soit pas une fonction vinylique comme dans les composés de la forme ArC(OH)=CRR'.

J. B.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 7 juillet 1906.

Procédé permettant de distinguer dans les fèces les débris de tissu conjonctif et les fragments de mucus concrétés en membranes; par MM. Jean-Ch. Roux et Riva. — Le fragment suspect est introduit dans un tube à essai avec 10 à 15cm³ de *suc gastrique artificiel,* contenant pour 1000gr d'*eau* 3gr d'*acide chlorhydrique* et 1gr de *pepsine.* On porte à l'étuve à 37°. Le tissu conjonctif disparaît complètement en quelques heures, tandis qu'au bout de douze heures les membranes sont encore intactes.

Le liquide péritonéal, ses constituants colloïdes; par M. Henri Iscovesco. — Le transsudat péritonéal physiologique ne contient en grande partie que des colloïdes positifs: albumines positives et globulines positives. Il y a une très grande différence de constitution entre le plasma du sang et le liquide péritonéal; ce dernier ne peut coaguler spontanément.

Etude des colloïdes résultant de la digestion pancréatique; par MM. Henri Iscovesco et Achille Matza. — Quel que soit le signe électrique des albuminoïdes initiaux, les colloïdes qu'on trouve à la fin d'une digestion pancréatique sont toujours électro-négatifs.

Fixation des doses minima mortelles de convallamarine pour quelques vertébrés; par M. E. Maurel. — La convallamarine est le glucoside le plus actif tiré du muguet. Le pigeon est plus sensible à son action que le lapin et la grenouille. La voie *veineuse* n'a pu être employée que chez le lapin; chez cet animal, elle est deux fois plus active que la voie *hypodermique.* La voie *musculaire* et la voie *hypodermique* sont plus actives que la voie gastrique.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Travaux de l'Institut pharmaceutique de l'Université de Berlin, III; publiés par M. le professeur H. THOMS (1).

Nous avons déjà rendu compte des deux premiers volumes de cette publication (2). Le tome III contient l'ensemble des recherches exécutées pendant l'année 1905 dans le laboratoire et sous la direction du professeur Thoms.

La préface est un court historique du fonctionnement et de la vie de laboratoire pendant 1905.

Les travaux exposés sont rassemblés en sept chapitres : travaux de chimie minérale, travaux de chimie organique, recherches de chimie pharmaceutique, recherches sur la préparation des médicaments galéniques, essais de médicaments, de spécialités et de remèdes secrets, essais de matières alimentaires et de produits coloniaux, appareils. L'analyse de beaucoup de ces travaux a déjà été faite en temps opportun dans ce *Journal.*

On ne saurait nier l'utilité pour le lecteur de trouver tant de recherches dissemblables, se rattachant toutes cependant à la pharmacie, réunies dans un même volume; en particulier, le chapitre consacré aux médicaments nouveaux et aux spécialités contient des documents que consultera avec fruit tout pharmacien soucieux de se tenir au courant des nouveautés — de réelle valeur ou même simplement intéressées — qui inondent journellement son officine.

H. H.

Avogadro and Dalton. The Standing in Chemistry of their hypotheses (*Avogadro et Dalton. La place de leurs hypothèses en chimie*); par M. ANDREW N. MELDRUM (3).

Ce livre contient une étude intéressante et documentée, à la fois historique et critique, sur la part qui revient aux hypothèses

(1) *Arbeiten ausdem pharmazeutischer Institut der Universität Berlin*, III, 1 vol. de v-334 pages, avec 7 figures et une table, Berlin et Vienne, 1906.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XX, 35. 1904; et [6], XXII, 95, 1905.

(3) Un vol. de 113 pages. Edimbourg, James Thin, éditeur, 54 et 55, South Bridge.

de Dalton et d'Avogadro dans le grand développement de la chimie moderne. L'auteur s'élève tout d'abord énergiquement contre la dénomination de *loi* appliquée parfois à l'*hypothèse* d'Avogadro. Il montre ensuite les relations de cette hypothèse avec la loi des volumes de Gay-Lussac, et établit que cette loi a réellement servi de base à l'hypothèse d'Avogadro. Cette dernière fut ensuite le point de départ fécond d'où sortirent les notions de poids moléculaires, de poids atomiques, puis plus tard le système périodique de classification, l'enseignement de la valence et les théories modernes sur les solutions.

Dans une deuxième partie de son travail, l'auteur recherche ce que Dalton comprenait par le mot « atome ». Il arrive à cette conclusion que la signification de l'atome de Dalton était assez différente de celle qu'on lui donne aujourd'hui et l'atome de Dalton est plutôt à rapprocher de la molécule actuelle. Des chapitres spéciaux sont ensuite consacrés à l'étude critique des systèmes chimiques de Berzélius, Gmelin, Gerhardt et Laurent, Cannizaro.

En résumé, ce livre constitue une mise au point fort intéressante de l'histoire des hypothèses les plus fécondes de la chimie: en même temps beaucoup d'interprétations erronées ont été rectifiées.

J. B.

FORMULAIRE

Beurre bromuro-ioduré.

Beurre récent	125gr
Iodure de potassium	0.05
Bromure de potassium	0.20
Chlorure de sodium	2

Mêlez.

(*Bull. gén. de thérap.*, 1906, II, p. 192.)

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

***La réaction de Nessler, son étude et sa valeur dans le dosage de l'ammoniaque des eaux*; par M. Albert Buisson (1).**

Le réactif de Nessler, solution alcaline d'iodomercurate de potasse, donne avec de faibles quantités d'ammoniaque ou d'un de ses sels une coloration jaune et fournit un précipité brun si la proportion d'ammoniaque est plus élevée.

La sensibilité très grande de ce réactif et son emploi facile le font souvent rechercher pour caractériser et doser l'ammoniaque contenue dans les eaux.

Ce dosage est effectué, soit colorimétriquement en utilisant la teinte jaune produite par l'addition du réactif de Nessler dans les solutions ammoniacales très étendues, soit en dosant le mercure dans le précipité fourni par les solutions plus riches en ammoniaque. Quant à la réaction elle-même, la plupart des auteurs qui se sont occupés de la question la considèrent comme totale et attribuent au corps brun qui prend naissance la formule

$$I - Az\begin{matrix}\diagup Hg \\ \diagdown Hg\end{matrix} + H^2O$$

c'est-à-dire celle de l'iodure de dimercurammonium hydraté. Cependant M. François (2), en se plaçant dans des conditions de concentration plus forte (4 p. 1000), a obtenu un précipité de même aspect, mais de composition différente. Il a établi, de plus, que la plupart des réactions qui conduisent aux iodures de mercurammonium sont incomplètes et donnent lieu à des équilibres chimiques.

(1) Travail effectué dans le laboratoire de M. le Pr Bouchardat et présenté à la Société de Pharmacie dans la séance du 1er août.

(2) Thèse doct. ès sc., Paris, 1901.

En présence de ces résultats, il m'a semblé intéressant de rechercher si le composé qui fournit la coloration ou forme le précipité a bien la composition qu'on lui attribue et si la réaction est complète ou limitée.

J'ai tenu, dans toutes mes expériences, à employer les mêmes concentrations en ammoniaque que l'on a l'habitude de rencontrer dans la pratique. A cet effet, j'ai préparé 40^lit d'une solution de chlorhydrate d'ammoniaque pur renfermant 0^gr,006 d'ammoniaque par litre, soit 0^gr,0003 par 50^cm3, volume sur lequel on opère habituellement le dosage.

La nécessité d'un réactif de composition bien déterminée s'imposait également. Je me suis reporté exactement à la formule primitive de Nessler en évitant toutefois, par l'emploi d'iodure mercurique, la présence, dans le réactif, de chlorure de potassium.

Voici la composition du réactif qui m'a servi dans tous mes essais :

Iodure de potassium	31gr,25
Iodure mercurique	42gr,75
Potasse solide	150gr
Eau distillée q. s. p.	1.000cm3

En additionnant 40^lit de solution ammoniacale de réactif de Nessler dans la proportion de 20^cm3 de réactif par litre de solution, nous avons observé tout d'abord une coloration rouge acajou sans formation d'aucun précipité. Le liquide abandonné à lui-même devient, au bout de quinze jours environ, opalescent et dichroïque sans que l'on puisse observer un dépôt notable. Il se forme ensuite et progressivement un précipité brun floconneux dont la presque totalité reste en suspension dans le liquide.

Nous avons essayé en vain de recueillir ce composé par filtration du liquide, tous les filtres de papier le laissent passer.

Il se dépose entièrement et avec rapidité, si l'on ajoute, dans le milieu, de petites quantités d'un sel de chaux ou de magnésie. C'est du reste de cette façon que

les chimistes qui ont fait son analyse l'ont obtenu.

Dans le but d'éviter toute cause susceptible de modifier la réaction, nous avons cherché à l'obtenir directement, et la composition différente que nous lui avons trouvée, nous permet de supposer que l'addition d'un sel étranger dans le liquide, n'est pas sans effet sur la nature du composé obtenu.

Les bougies de porcelaine nous ont permis de réaliser la séparation parfaite du composé brun et du liquide le tenant en suspension.

Nous avons pour cela plongé dans le milieu une bougie de porcelaine communiquant par un tube de caoutchouc faisant siphon à un vase extérieur destiné a recueillir le filtrat. Le composé brun est retenu à la surface de la bougie qui ne laisse passer qu'un liquide absolument limpide et incolore.

Après filtration complète en plaçant notre bougie dans un vase renfermant de l'eau distillée, se renouvelant constamment, nous avons pu ainsi réaliser un lavage complet du précipité. Pendant l'opération, ce dernier a pris une consistance telle que, détaché sous un mince filet d'eau au moyen d'une brosse à dents, il peut être recueilli sur un filtre de papier.

Après dessiccation sur l'acide sulfurique, les 40^{lit} de liquide m'ont fourni 8^{gr},97 de produit. Ce dernier, lavé à l'éther et séché sur l'acide sulfurique jusqu'à poids constant, a perdu 14 p. 100 de son poids, et l'éther évaporé abandonne des cristaux d'iodure mercurique.

La présence d'iodure mercurique dans notre composé ne saurait nous étonner : il suffit, en effet, de mettre 1 à 2$^{cm^3}$ de réactif de Nessler dans 50$^{cm^3}$ d'eau distillée pour que, quelques heures après, des cristaux d'iodure mercurique se déposent.

Ce fait a d'ailleurs été mentionné (1) et même inter-

(1) Sur le dosage de l'ammoniaque par le calorimètre, par M. Louis Hosvay, de Nagy Ilosva (*Acad. des Sciences hongroises*, XXIII, n° 1, 1893).

prété faussement comme résultant de la dissociation du précipité par l'eau.

A l'analyse, le composé que j'ai obtenu m'a fourni les résultats suivants :

Trouvé		Calculé pour $Hg^9Az^4I^6$	
Hg p. 100..........	68,65	Hg p. 100.........	68,75
I p. 100............	29,05	I p. 100...........	29,10
Az p. 100..........	2,17	Az p. 100.........	2,139

Le mercure et l'iode ont été dosés par voie sèche au moyen de la chaux sodée suivant la méthode indiquée par M. François (1). L'azote a été dosée sous forme d'ammoniaque par distillation en présence d'un excès d'iodure de potassium.

La formule la plus simple que l'on puisse lui attribuer est donc $Hg^9Az^4I^6$.

M. François (2) a obtenu le même composé en solution plus concentrée (4 p. 1000) ainsi que par d'autres méthodes très différentes; son existence repose donc sur des bases sérieuses.

C'est un corps brun, amorphe, insoluble dans les dissolvants neutres, soluble dans l'iodure de potassium qui, mis en excès, libère tout son azote sous forme d'ammoniaque suivant l'équation

$$Hg^9Az^4I^6 + 12KI + 12H^2O = 9HgI^2 + 4AzH^3 + 12KOH$$

C'est cette réaction que nous avons mis à profit pour doser l'azote indiqué plus haut.

La réaction inverse nous explique la formation du précipité et nous montre la production d'une certaine quantité d'iodure de potassium.

Je me suis demandé si cet iodure de potassium n'exerçait pas son action dissolvante sur une certaine partie du précipité et si la réaction devenant limitée, une quantité déterminée d'ammoniaque n'échappait pas à l'action du réactif de Nessler.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XXIX, p. 4, 1894.
(2) Thèse doct. ès sc., Paris, 1901.

J'ai pu arriver à mettre ce fait en évidence de deux façons différentes et à en mesurer l'importance.

Une partie du filtrat limpide et incolore recueillie avec la bougie est traitée par de l'oxyde d'argent récemment préparé. Tout l'iodure de potassium est ainsi précipité à l'état d'iodure d'argent. Après un contact de quarante-huit heures et filtration, le liquide se colore nettement en jaune par le réactif de Nessler.

Une autre partie additionnée de soude exempte d'ammoniaque et d'iodure de potassium en excès est distillée : l'ammoniaque est nettement décelable dans les produits distillés par le réactif de Nessler.

Pour évaluer sa proportion, j'ai distillé 10^{lit} du filtrat absolument limpide et incolore en ayant soin d'ajouter 2^{gr} de soude et 100^{gr} d'iodure de potassium par litre de liquide. L'ammoniaque dégagée est recueillie dans l'acide chlorhydrique et dosée sous la forme de chlorhydrate d'ammoniaque suivant la méthode de MM. Villiers et Dumesnil.

Sur $0^{gr},189$ de chlorhydrate d'ammoniaque que contenaient les 40^{lit} d'eau, j'en ai retrouvé ainsi, après addition du réactif de Nessler, séparation du précipité et distillation du liquide, $0^{gr},040$, soit 21 p. 100 d'ammoniaque sur lesquels le réactif n'avait pas agi.

Conclusions. — La réaction n'est donc pas totale ; il s'établit un état d'équilibre entre les divers éléments en présence.

Le dosage de l'ammoniaque dans les eaux effectué par le dosage du mercure dans le précipité est donc inexact, la totalité de l'ammoniaque n'étant pas précipitée et la composition du précipité n'étant pas celle qu'on lui attribue.

Quant au procédé colorimétrique, on admettra qu'il est empirique, une partie seulement de l'ammoniaque contribuant à donner la coloration qui sert de base au dosage. Il est vraisemblable, de plus, qu'en raison même de la réaction limitée, l'intensité de la coloration varie d'une façon différente dans la solution

type et dans la solution à titrer, si les causes qui agissent sur les états d'équilibre : chaleur, dilution, etc., s'exercent différemment sur les deux solutions.

Sur le dosage des soufres urinaires;
par M. A. DESMOULIÈRE (1).

Les soufres urinaires se trouvent à deux états différents :

1° Soufre acide, ou soufre complètement oxydé comprenant : *a*) le soufre des sulfates métalliques (acide sulfurique préformé); *b*) le soufre des dérivés sulfoconjugués.

2° Soufre neutre, ou incomplètement oxydé (sulfocyanure, cystine, taurine, etc.).

Le soufre neutre se dose toujours par différence entre le soufre total et le soufre acide. Plusieurs procédés ont été indiqués pour le dosage du soufre total, et bien que l'un d'eux soit devenu à peu près classique, on trouve en général dans les traités un ou plusieurs des autres modes opératoires indiqués concurremment. Or les résultats obtenus par ces diverses méthodes sont loin d'être les mêmes, ainsi que le prouvent les expériences qui vont suivre. Nous exposerons d'abord succinctement les principaux procédés qui ont été conseillés pour ce dosage.

1° On évapore au bain-marie, dans un creuset de porcelaine, 50^{cm^3} d'urine additionnés d'une pincée d'un mélange de quatre parties de nitrate de soude pur pour une partie de carbonate de soude pur. On ajoute au résidu une nouvelle dose du mélange oxydant précédent (en général, 15 à 16^{gr} suffisent pour 50^{cm^3} d'urine). On calcine lentement. Le résidu refroidi est repris par 30 à 40^{cm^3} d'eau bouillante acidulée par 5^{cm^3} d'acide chlorhydrique, on porte à l'ébullition et on précipite par 10^{cm^3} d'une solution bouillante de chlorure de baryum au dixième. Le précipité est recueilli sur un filtre et lavé à l'eau bouillante. On calcine et pèse avec les précautions connues (2).

---

(1) Travail fait au Laboratoire de M. le Pr GAUCHER.

(2) Voir : *Étude sur les méthodes de dosage de quelques éléments importants de l'urine et principaux rapports urinaires*, par le Dr H. MORHONE, p. 166 et suiv.

2° On évapore 10$^{cm^3}$ d'urine au bain-marie; après refroidissement, on ajoute 10 à 15$^{cm^3}$ d'acide nitrique fumant, on fait macérer et on chauffe ensuite au bain-marie jusqu'à départ de l'acide nitrique. Le résidu est évaporé avec de l'acide chlorhydrique concentré pour séparer la silice. On filtre et on précipite l'acide sulfurique par le chlorure de baryum (Mohr) (1).

3° On prend 50$^{cm^3}$ d'urine que l'on met dans un vase d'Erlenmeyer de 200$^{cm^3}$ de capacité, on ajoute une petite pincée de chlorate de potassium (0^{gr},20 environ) et 4$^{cm^3}$ d'acide chlorhydrique pur de $D = 1,20$ et on fait bouillir doucement pendant 15 à 20 minutes. Au bout de ce temps, le mélange doit être complètement décoloré; dans le cas contraire, on ajoute à nouveau une petite quantité de chlorate de potasse et on fait bouillir. Il faut avoir soin de laisser refroidir le liquide avant la nouvelle addition de chlorate de potassium, car si on l'ajoutait à chaud, le liquide déborderait du vase. Le liquide ainsi décoloré est additionné de 25$^{cm^3}$ d'une solution de chlorure de baryum à 60^{gr} de sel cristallisé par litre et on porte pendant 40 minutes environ au bain-marie, puis on filtre.

D'après Frésénius, la présence du chlorate de potassium gène le dosage pondéral de l'acide sulfurique par ce fait que le sulfate de baryum entraine avec lui d'autres sels qui sont difficilement dissous par lavage à l'eau chaude. Toutefois, si le sulfate de baryum précipité est lavé à l'eau chaude, puis pendant quelque temps avec une solution bouillante de chlorhydrate d'ammoniaque à 5 p. 100, on obtient des résultats précis. Ce lavage doit être fait avec au moins 100$^{cm^3}$ de solution de chlorhydrate d'ammoniaque et 500 à 700$^{cm^3}$ d'eau bouillante. On incinère et on pèse le sulfate de baryum avec les précautions habituelles (2).

4° Dans une capsule de nickel, on met 1 à 2^{gr} de bioxyde de sodium et on laisse couler 50$^{cm^3}$ d'urine; le liquide mousse. On l'évapore alors au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse; on y projette à ce moment avec précautions et par petites quantités de 2 à 3^{gr} de bioxyde de sodium, on chauffe jusqu'à élimination complète de la vapeur d'eau; enfin on chauffe jusqu'au rouge naissant (sur une lampe à alcool pour ne pas introduire de soufre, du gaz d'éclairage par exemple) en ajoutant encore 2^{gr} environ de bioxyde de sodium. On laisse refroidir, on traite par l'eau, on filtre pour séparer l'oxyde de nickel, on acidule la liqueur filtrée au moyen d'acide chlorhydrique, enfin on dose l'acide sulfurique sous forme de sulfate de baryum par la méthode classique (3).

---

(1) P. Mohr. Dosage du soufre dans l'urine (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], III, p. 464, 1896; d'après *Journ. de Pharm. d'Anvers*).

(2) Otto Folin. Sur le dosage du soufre total dans les urines (*The Amer. Journ. of physiol.*, VII, p. 152; d'après *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XVI, p. 27, 1902).

(3) G. Modrakowski. Ueber die Schwefelbestimmung im Harn mittels Natriamperoxyd (*Ztschr. physiol. Chem.*, XXXVIII, p. 562, 1903, d'après *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], XVIII, p. 353).

Nous avons appliqué ces procédés au dosage du soufre total dans trois urines différentes : la première était sensiblement normale, les deux autres provenaient d'un malade atteint de cystinurie. Les résultats obtenus ont été les suivants, exprimés en SO^4H^2 par litre d'urine :

	Procédé Moreigne	Procédé Mohr	Procédé Folin	Procédé Modrakowski
Urine nº 1.	3gr,561	3gr,225	3gr,234	»
— nº 2.	2gr,201	1gr,680	1gr,663	»
— nº 3.	2gr,427	2gr,049	2gr,083	2gr,438

Ainsi qu'on peut le constater, les différences sont énormes ; deux procédés seulement donnent des chiffres exacts : ce sont ceux de Moreigne et de Modrakowski. Dans les procédés de Mohr et de Folin, l'oxydation est évidemment insuffisante et la plus grande partie du soufre neutre échappe au dosage. En effet, l'urine nº 2 renfermait (en SO^4H^2) 1gr,537 de soufre acide par litre; l'urine nº 3 : 1gr,856. Ces chiffres montrent nettement qu'il n'y a eu destruction, par les modes opératoires de Mohr et de Folin, que d'une faible partie du soufre neutre. Comme conclusion, on ne devra utiliser pour le dosage du soufre total dans l'urine que le procédé de Moreigne ou celui de Modrakowski. Nous accordons la préférence au premier, les manipulations étant sensiblement plus faciles. Ajoutons que si l'on emploie le mode opératoire de Modrakowski, il sera indispensable de bien vérifier la pureté du bioxyde de sodium employé. Divers échantillons que nous nous sommes procurés dans le commerce renfermaient une quantité très appréciable de sulfate.

Il nous reste à examiner maintenant le dosage du soufre des sulfates et du soufre des sulfoconjugués, l'ensemble de ces composés constituant le soufre acide ou complètement oxydé. Le mode opératoire le plus simple consiste à doser d'abord le soufre acide, puis le soufre des sulfoconjugués ; par différence, on aura le soufre des sulfates. Toutefois la méthode de Salkoswki permet d'opérer, sur la même prise d'essai, le dosage du soufre

des sulfates et celui des sulfoconjugués; elle est basée sur le principe suivant : si on précipite une urine par une solution d'hydrate et de chlorure de baryum, le précipité renferme à l'état de sels barytiques les sulfates, urates, phosphates, carbonates, etc. On pourra, par lavage à l'eau acidulée à l'aide d'acide nitrique, isoler le sulfate de baryum qui sera dosé. Les eaux-mères renferment les sulfoconjugués (dont les sels de baryum sont solubles); par ébullition avec l'acide chlorhydrique, ils seront décomposés et l'acide sulfurique, mis en liberté, donnera, avec le chlorure de baryum en excès, un précipité de sulfate qui sera dosé. Mais ce procédé, très simple en apparence, présente un inconvénient, qui d'ailleurs a été signalé par divers auteurs : le précipité produit dans l'urine par la solution alcaline de chlorure de baryum est d'un lavage très long et très difficile.

On opérera donc de préférence de la manière suivante généralement employée aujourd'hui :

1° **Dosage du soufre acide.** — 100^{cm^3} d'urine sont additionnés de 10^{cm^3} d'acide chlorhydrique pur; on porte un quart d'heure à l'ébullition, puis on ajoute un excès de chlorure de baryum. Le dosage du sulfate de baryum précipité est terminé par la méthode ordinaire.

2° **Dosage du soufre des sulfoconjugués.** — 125^{cm^3} d'urine sont additionnés de 125^{cm^3} du mélange suivant :

Solution saturée d'hydrate de baryte...........	2 parties
Solution saturée de chlorure de baryum.......	1 partie

On agite et on filtre. 200^{cm^3} du filtratum (correspondant à 100^{cm^3} d'urine) sont placés dans un vase à précipitation et additionnés de 20^{cm^3} d'acide chlorhydrique pur. On porte à l'ébullition pendant un quart d'heure, et on termine le dosage du sulfate de baryum précipité par la méthode ordinaire.

La différence entre les deux dosages indiquera la proportion de soufre des sulfates.

Il existe pour le dosage du soufre des sulfates et du

soufre des sulfoconjugués un autre procédé encore couramment employé malgré les critiques très justes dont il a fait l'objet. Nous voulons parler du procédé de Baumann ou des procédés qui en dérivent. La méthode de Baumann consiste à doser l'acide sulfurique des sulfates en précipitant l'urine additionnée d'acide acétique par du chlorure de baryum, et à la température du bain-marie. L'acide sulfurique des phénols-sulfates est déterminé ensuite par ébullition de la liquéur filtrée en présence d'acide chlorhydrique pur. Or, ainsi qu'on l'a fait remarquer, dans la première phase de l'opération il y a forcément décomposition, à la chaleur du bain-marie, d'une partie des phénols-sulfates. L'eau seule à l'ébullition suffit déjà à les dissocier partiellement.

Nous signalerons également le fait suivant : avec certaines urines, il peut y avoir précipitation d'urate de baryum, sel insoluble, qui fournira, pendant la calcination, de la baryte venant fausser le dosage.

Enfin nous insisterons davantage sur une autre cause d'erreur beaucoup plus importante et qu'il nous paraît intéressant d'exposer avec quelques détails.

Si l'on traite une urine par le procédé de Baumann, c'est-à-dire si on la précipite, à la chaleur du bain-marie en milieu acétique, par le chlorure de baryum, le précipité lavé à l'eau bouillante, séché et calciné dans les conditions habituelles, ne correspond pas au chiffre des sulfates métalliques. Le dosage obtenu est beaucoup plus fort, non seulement pour les raisons que nous avons données ci-dessus, ce qui ne fausserait les résultats que dans des proportions relativement faibles, mais parce que le précipité retient toujours une quantité élevée de phosphate. En effet, si, après calcination, on reprend le précipité par l'acide azotique dilué et chaud, on obtient après filtration une liqueur donnant très nettement une coloration et un précipité par le molybdate d'ammoniaque. Ce résultat paraît extraordinaire, étant donné l'acidité du milieu dans lequel s'est

faite la précipitation. On pourrait supposer que, en liqueur plus acétique, cette précipitation simultanée des phosphates n'aurait pas lieu, mais il n'en est rien, ainsi que nous l'avons vérifié. L'erreur dans le dosage des sulfates urinaires peut être telle qu'on obtienne un chiffre de sulfates métalliques peu différent et quelquefois même supérieur au chiffre du soufre total.

Ainsi, dans une urine qui nous avait fourni, par les procédés que nous avons exposés ci-dessus comme devant être employés, les chiffres suivants :

Soufre total en SO^4H^2	$2^{gr}411$
— neutre —	0,462
— conjugué —	0,139
— préformé —	1,810

nous avons obtenu par le procédé de Baumann, pour les sulfates préformés, le chiffre de $2^{gr},469$ supérieur à la teneur de l'urine en soufre total.

Même en acidulant l'urine avec une dose d'acide acétique supérieure au dixième du volume d'urine, soit, par exemple, en opérant la précipitation avec 25^{cm^3} d'acide acétique pour 50^{cm^3} d'urine, cette cause d'erreur ne peut être évitée, le précipité de sulfate de baryum renferme une proportion notable de phosphate.

On pourrait penser que, dans le cas présent, la précipitation simultanée des phosphates est attribuable à la présence des matières organiques urinaires; si cette cause existe, elle a une influence secondaire, ainsi que le prouvent les essais suivants :

A. Solution étendue de sulfate de soude renfermant une proportion de phosphate de soude correspondant par litre à $2^{gr},60$ de P^2O^5. Pris 50^{cm^3} de cette solution, ajouté 10^{cm^3} d'acide acétique pur, opéré la précipitation de l'acide sulfurique au bain-marie à l'aide de chlorure de baryum neutre en excès, complété après refroidissement à 100^{cm^3}, filtré. Dosage de l'acide phosphorique dans le filtratum : $0^{gr},085$ de P^2O^5 pour les 100^{cm^3} de liqueur. Le précipité renfermait donc $0^{gr},045$ de P^2O^5.

B. Dans les mêmes conditions, 50^{cm^3} d'une urine

(renfermant 1gr,12 de P^2O^5 par litre) ont été traités par 10cm³ d'acide acétique et un excès de chlorure de baryum neutre. Après refroidissement, le produit complété à 100cm³ et filtré a fourni une liqueur contenant pour les 100cm³ : 0gr,024 de P^2O^5. Donc le précipité renfermait, en plus du sulfate de baryum, une proportion d'acide phosphorique égale en P^2O^5 à : 0gr,032.

Le phosphate de baryum, accompagnant le sulfate dans la précipitation par le procédé de Baumann, ne peut être enlevé totalement par lavage du précipité à l'aide d'une solution d'acide acétique, puisque d'ailleurs la précipitation a eu lieu dans un milieu fortement acidulé par cet acide. Les lavages à l'eau bouillante additionnée d'acide acétique, continués jusqu'à absence de réaction des eaux de lavage au molybdate d'ammoniaque, n'arrivent pas à priver le précipité d'acide phosphorique.

Contrairement à ce qu'on pourrait supposer, il est même à peu près impossible d'enlever la totalité de l'acide phosphorique par lavage du précipité à l'aide d'une solution étendue et bouillante d'acide chlorhydrique, les lavages étant continués jusqu'à absence de réaction au molybdate.

Doit-on admettre que, dans les conditions où l'on se place, il y a simplement entraînement mécanique de phosphate de baryum lors de la précipitation des sulfates? Le fait paraît bien peu probable d'après ce qui précède. Ces résultats, joints à certains faits que nous avons constatés pour les précipitations de sulfates dans des solutions salines diverses, en milieu chlorhydrique et acétique, permettraient plutôt de supposer la formation de composés doubles. Nous nous proposons de continuer nos recherches qui feront l'objet d'un nouveau travail, notre but dans le cas présent étant simplement de signaler certaines causes d'erreurs lors du dosage des soufres urinaires.

Formiates de quinine; par M. P. GUIGUES, professeur à la Faculté française de Beyrouth.

A la suite d'une étude sur l'incompatibilité de la quinine et de l'acétate d'ammoniaque (1), j'avais été amené à voir si le fait était général. J'avais eu des exemples nombreux (2) de sels de quinine qui cristallisent si, à une solution acide de sulfate de quinine, on ajoute un soluté de sel ammoniacal. J'ajoutais qu'en dissolvant de la quinine dans un excès d'acide, puis neutralisant la solution par de l'ammoniaque diluée, on peut obtenir très facilement des sels purs et bien cristallisés.

Il était naturel, vu la vogue actuelle des formiates, de rechercher ce qui se produit avec l'acide formique. Je le fis dans les essais suivants :

1° Une solution aqueuse de sulfate de quinine, obtenue à l'aide de l'acide formique, neutralisée par de l'ammoniaque diluée, se prit en masse avant complète neutralisation. C'est le cas général déjà étudié (2).

2° Par solution de quinine dans l'acide formique dilué en excès, neutralisation par de l'ammoniaque diluée et concentration au bain-marie, j'obtins des cristaux de formiate de quinine neutre. La solution, neutre à la phénolphtaléine, était acide et alcaline au tournesol.

Le sel obtenu est du formiate neutre de quinine, $C^{20}H^{24}Az^2O^2, (CH^2O^2)^2$. Ce sel est anhydre : 0gr,40 abandonnés huit jours dans le vide, en présence d'acide sulfurique, ne perdirent que 0gr,003. Il contient 77,88 p. 100 de quinine; chauffé, il fond avant 100° et perd une partie de son acide formique. Notons, en passant, qu'il sera curieux de voir si le résidu n'est pas du formiate basique. Ce sel est très soluble dans l'eau.

3° Dans un dernier genre d'essais, je fis encore entrer la quinine en solution avec la quantité strictement

(1) *Bull. Sc. pharm.*, novembre 1904.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, 1er octobre 1905.

nécessaire d'acide formique, à froid comme toujours, et j'ajoutais, à la solution étendue et ne cristallisant pas, une solution neutre et concentrée de formiate d'ammoniaque. J'obtins encore une cristallisation, mais de formiate basique. Ce sel, qui répond à la formule $C^{20}H^{24}Az^2O^2,CH^2O^2$, est inaltérable à l'air: il peut être chauffé à 100° sans décomposition, il se dissout dans moins de 20 parties d'eau et renferme 87,56 p. 100 de quinine; c'est le plus riche de tous les sels, et il doit arriver à jouer un rôle important en thérapeutique, si, comme on l'assure, ses injections sont indolores.

REVUE DE CHIMIE ORGANIQUE

Les récents travaux sur les alcaloïdes du tabac;
par M. Charles Moureu.

La présence de la nicotine a été signalée, en dehors des Nicotianées, dans le *Cannabis indica*. Elle est d'ailleurs accompagnée dans le tabac de trois autres alcaloïdes voisins, que Pictet et Rotschy ont nommé nicotimine, nicotéine et nicotelline, et qui y existent en quantités très faibles.

La nicotine bout à 246°7 sous 745^{mm} ; il y a toujours, dans la distillation, décomposition partielle et formation de matières qui demeurent sous la forme d'un résidu visqueux. L'indice de réfraction, à la température de 20°, est $n_D = 1{,}5270$.

La nicotine est miscible en toutes proportions à l'eau, à l'alcool et à l'éther. La dissolution dans l'eau s'accompagne d'une contraction avec échauffement.

Parmi les sels de nicotine, mentionnons le monochlorhydrate $C^{10}H^{14}Az^2HCl$, qui est très soluble dans l'eau; le dichlorhydrate, qui se présente en longues aiguilles fondant à 195° ; le dichloraurate $C^{10}H^{14}Az^2(AuCl^3HCl)^2$, corps fusible à 180°, qui se précipite quand on ajoute une solution de chlorure d'or au dichlorhydrate de

nicotine; le dioxalate $C^{10}H^{14}Az^2 2C^2O^4H^2$, qui est très soluble dans l'eau et l'alcool, et qui fond à 110°; le picrate $C^{10}H^{14}Az^2,2C^6H^3Az^3O^7$, qui est peu soluble dans l'alcool et fond à 218°.

Constitution de la nicotine. — Les travaux de Huber, Pinner (1), Etard (2), etc., ont amené à considérer la nicotine comme la β-pyridyl-Az-méthyl α-pyrrolidine (Pinner). Aimé Pictet, Pierre Crépieux et Arnold Rotschy ont confirmé cette constitution par la synthèse (3).

La présence d'un noyau pyridique dans la nicotine a été démontrée par Huber, qui, en oxydant la nicotine par les acides chromique ou nitrique, ou par le permanganate de potasse, obtint, avec de bons rendements, l'acide β-carbopyridique (nicotique).

On verra plus loin que tous les dédoublements de la nicotine donnent lieu à de la pyridine ou à un de ses dérivés.

De plus, on peut, au moyen du sodium et de l'alcool, fixer 6 atomes d'hydrogène sur la nicotine, ce qui s'accorde bien avec l'existence d'un noyau pyridique. Le corps obtenu $C^{10}H^{20}Az^2$ a la composition d'un bipipéridyle, mais il se montre nettement différent des bipipéridyles préparés par Ahrens.

En second lieu, l'expérience a montré que les deux azotes sont l'un et l'autre tertiaires. En effet, l'action de l'iodure de méthyle en excès sur la nicotine fournit un diiodométhylate, qui, traité par l'oxyde d'argent, donne une base quaternaire biacide.

Le rôle tertiaire de l'un des azotes avait été mis en doute par les travaux d'Etard, qui avait obtenu, dans l'action du chlorure de benzoyle sur la nicotine, un dérivé benzoylé à l'azote. Mais la régénération de la base par l'éthylate de sodium a montré que le chlorure de benzoyle ne se fixe à l'azote qu'en transformant la

(1) *Ber. chem. Ges.*, XXIV, p. 1428; XXVI, pp. 292, 765 et 2807.
(2) *C. R. Ac. des Sc.*, XCVII, p. 1218, et CXVII, p. 281.
(3) *Arch. des Sc. phys. et nat.*, XVII, p. 401.

nicotine en une base secondaire isomère, la métanicotine (Pinner). D'ailleurs, Pinner et Wolfenstein ont vainement tenté d'obtenir un dérivé nitrosé et un dérivé acétylé de la nicotine.

Enfin, l'existence d'un groupe méthyle attaché à l'un des azotes a été prouvée par la production de chlorure de méthyle dans la distillation sèche du chlorhydrate de nicotine ou du chlorozincate. Herzig et Meyer ont, en outre, par l'emploi de leur méthode de déméthylation, confirmé le fait.

L'action du brome sur la nicotine, étudiée par Pinner, a donné d'importantes indications sur le reste non pyridique de la nicotine. En faisant réagir le brome sur la nicotine, en solution bromhydrique ou acétique, on obtient un bromhydrate de tétrabromo-oxydéhydronicotine $C^{10}H^{10}Br^2OAz^2.HBr.Br^2$. Ce corps, traité par les alcalis, se décompose en méthylamine, acide oxalique et β-méthylpyridylcétone. L'action du brome s'est donc portée uniquement sur la chaîne latérale, puisque le noyau pyridique se retrouve intact (Pinner).

En faisant réagir le brome en solution bromhydrique sur la nicotine, à chaud et en tubes scellés, on obtient un corps voisin du précédent, $C^{10}H^{10}Br^2O^2Az^2HBr$, mais qui, traité par une solution concentrée de baryte à 100°, se décompose en méthylamine, acide malonique et acide nicotique.

La comparaison de ces deux dédoublements

(noyau pyridique, Az) $CO - CH^3$ $CO^2H.CO^2H$ $AzH^2 - CH^3$ (noyau pyridique, Az) CO^2H $CO^2H - CH^2 - CO^2H$ $AzH^2 - CH^3$

montre évidemment l'existence d'une suite de 4 atomes de carbone liés ensemble en dehors du noyau.

La nicotine peut donc se représenter par la formule :

(noyau pyridique, Az) $- C^4H^7Az(CH^3)$

Comme il n'existe pas de liaison éthylénique dans la chaîne latérale, ainsi que l'ont montré Brühl par la réfraction moléculaire, et Willstätter par l'action du permanganate, le nombre d'atomes d'hydrogène qu'elle contient exige qu'elle soit fermée.

Pinner propose donc la formule suivante, qui concorde bien avec le rôle tertiaire des deux azotes, et contient un carbone asymétrique, ainsi que l'exige le pouvoir rotatoire de la nicotine :

```
        CH        CH²———CH²
CH ⁄⁄  \ C ——— CH |     | CH²
CH |   || CH       \   /
    \ ⁄⁄           AzCH³
     Az
```

Cette formule est encore rendue plus vraisemblable par ce fait que la nicotyrine, produit de déshydrogénation de la nicotine, présente les réactions du noyau pyrrolique, notamment la coloration rouge avec HCl et le bois de sapin.

La synthèse opérée par Pictet et Crépieux est venue la confirmer complètement.

Synthèse de la nicotine. — Le point de départ de cette synthèse est l'acide β-carbopyridique (nicotique) dont l'amide $C^5H^4AzCO(AzH^2)$, traitée par le brome en solution alcaline, conduit à la β-amino-pyridine, d'après la réaction d'Hofmann :

$$C^5H^4AzCOAzH^2 + KOBr = KBr + CO^2 + C^5H^4AzAzH^2$$

Cette base est combinée à l'acide mucique, et le sel obtenu, distillé au bain de sable, perd de l'eau et de l'acide carbonique, en formant, par fermeture de la chaîne, le β-pyridylpyrrol

$$\text{(C}^5\text{H}^4\text{Az)}AzH^2.HCO^2 - (CHOH)^4 - CO^2H$$

$$= 2CO^2 + 4H^2O + \text{(C}^5\text{H}^4\text{Az)} - Az\langle\text{(C}^4\text{H}^4\text{)}$$

Or, les travaux de Ciamician ont montré que les dérivés du pyrrol possédant une chaîne carbonée fixée à l'azote subissent au rouge sombre une transposition moléculaire, par laquelle la chaîne carbonée quitte l'azote et vient se rattacher à l'un des carbones du pyrrol.

En dirigeant le β-pyridylpyrrol à travers un tube chauffé au rouge sombre, on obtient un composé qui doit donc être :

AzH
Az

Ce composé, comme tous les dérivés du pyrrol, donne, avec le potassium, un dérivé potassé à l'azote pyrrolique; l'iodure de méthyle donne avec ce dérivé potassé un iodométhylate de β-pyridyl-méthylpyrrol, lequel est identique à l'iodométhylate de nicotyrine préparé en enlevant les atomes d'hydrogène à la nicotine, et combinant l'iodure de méthyle au produit obtenu (voir plus loin) :

Az K + $2CH^3I$ = Az Az CH^3 I CH^3 + KI

Des travaux récents de Pictet ont permis de passer de cet iodométhylate à la nicotine.

L'iodométhylate de nicotyrine, distillé sur la chaux vive à la plus basse température possible, donne, avec un rendement de 50 p. 100 de la théorie, de la nicotyrine, par perte de CH^3I.

Pour fixer les atomes d'hydrogène sur le noyau pyrrolique de la nicotyrine, on ne peut faire agir directement les réducteurs, car ils hydrogéneraient en même temps le noyau pyridique.

On fixe d'abord un atome d'iode dans le noyau pyrrolique, en faisant réagir l'iode en solution concentrée sur la nicotyrine. Le dérivé $C^{10}H^{9}Az^{2}I$ obtenu, réduit par le zinc et HCl, donne une dihydronicotyrine. Celle-ci, traitée par le brome, donne un perbromure $C^{10}H^{11}Az^{2}Br^{3}$, dont la réduction conduit à une nicotine inactive par compensation.

Cette nicotine inactive a été obtenue d'autre part en chauffant le chlorhydrate ou le sulfate de l-nicotine à 200°-210°. Inversement, on a dédoublé la nicotine synthétique inactive en ses deux composants actifs, au moyen de l'acide tartrique, et obtenu ainsi la nicotine, dont la synthèse totale se trouve par conséquent réalisée.

Hydronicotines. — **Dihydronicotine**, $C^{10}H^{16}Az^{2}$. — Etard l'obtint par l'action de l'acide iodhydrique fumant et du phosphore à 260° sur la nicotine.

On la sépare de la nicotine non attaquée par fractionnement. Elle bout à 263°-264°. Pouvoir rotatoire : $[\alpha]_D = -13°\text{-}13°,4$.

Hexahydronicotine, $C^{10}H^{20}Az^{2}$. — Elle s'obtient, en même temps que l'octohydronicotine, par l'action du sodium et de l'alcool absolu sur la nicotine. Elle fond vers 36° et bout à 244°,5-245°,5 (corr.) Le chloroplatinate $C^{10}H^{20}Az^{2},2HClPtCl^{4}$ fond à 226°-228°.

Les six atomes d'hydrogène sont fixés sur le noyau pyridique. L'azote pyridique est donc devenu secondaire. On connaît en effet un dérivé nitrosé $C^{10}H^{19}Az^{2}AzO$ (Blau).

Octohydronicotine, $C^{10}H^{22}Az^{2}$. — Blau a obtenu ce corps également par l'action du sodium et de l'alcool absolu sur la nicotine. C'est une huile bouillant à 259-260°. Son chlorhydrate fond à 202°. Il faut admettre que, dans ce corps, l'une des chaînes fermées s'est ouverte. Comme cette base ne possède pas le pouvoir rotatoire, on en conclut que la rupture s'est faite par le carbone asymétrique du noyau pyrrolidique; d'où la formule

$$C^{5}H^{4}AzH — C^{4}H^{8} — Az(CH^{3})\ \text{(Blau)}.$$

Nicotyrine.

$AzCH^3$

La nicotyrine est le β-pyridyl-Az-méthyl-α-pyrrol, ainsi que l'a démontré la synthèse de Pictet. On l'obtient en partant de la nicotine, qu'on oxyde soit par le ferricyanure alcalin, soit plutôt par l'oxyde d'argent à 100°.

Elle est liquide et bout à 280°-281° sous 744^{mm}. Elle se comporte comme base monoacide tertiaire. Le chloroplatinate fond à 158°-160°. L'iodométhylate fond à 211°-213°.

Iodonicotyrine, $C^{10}H^9Az^2I$. — On l'obtient par l'action de l'iode sur la nicotyrine, en présence de lessive de soude; un atome d'hydrogène de la nicotyrine est remplacé par un atome d'iode. La substitution se fait dans le noyau pyrrolique.

L'iodonicotyrine fond à 110°. La lessive de soude et le zinc en régénèrent la nicotyrine, tandis que le zinc et HCl la transforment en dihydronicotyrine.

Métanicotine, $C^{10}H^{14}Az^2$. — Pinner l'a obtenu en régénérant, par HCl à 100°, la base du dérivé benzoylé préparé par Etard par l'action du chlorure de benzoyle sur la nicotine.

C'est une huile bouillant à 275°-278°, miscible à l'eau, peu soluble dans l'éther, inactive sur la lumière polarisée.

La métanicotine est une base secondaire isomère de la nicotine. Elle donne avec trois molécules d'iodure de méthyle un diiodométhylate de méthyl-métanicotine, $C^{11}H^{16}Az^2 2CH^3I$, fondant à 189°.

Chauffée avec de la baryte caustique à 170°, la métanicotine se dédouble en méthylamine et une base de formule C^9H^9Az. Comme elle est inactive au point de vue optique, on admet qu'elle dérive de la nicotine par

rupture du noyau pyrrolidique entre l'azote pyrrolidique, devenu secondaire, et le carbone asymétrique, d'où la formule

$$C_5H_4N - CH = CH - CH^2 - CH^2 - AzH(CH^3)$$

Autres alcaloïdes du tabac. — Pictet et Rotschy ont découvert et isolé dans le tabac trois bases voisines de la nicotine, qui y existent en petites quantités : la nicotéine, la nicotelline et la nicotimine; pour 100 de nicotine, on trouve 2 de nicotéine; 0,5 de nicotimine et 0,1 de nicotelline.

La séparation de ces alcaloïdes se fait en alcalinisant le jus concentré du tabac, et entraînant à la vapeur; la nicotine et la nicotimine sont entraînées, les deux autres restent dans le résidu. On les extrait, et on les sépare par distillation fractionnée.

Nous devons ajouter que, dans une conférence faite récemment à la Société chimique de Paris, M. Pictet a annoncé avoir également extrait du tabac de petites quantités de pyrrolidine C^4H^9Az.

Nicotimine, $C^{10}H^{14}Az^2$. — C'est une base secondaire bouillant à 250°-255°. On la sépare de la nicotine en la transformant en dérivé nitrosé. Son picrate fond à 163°.

Nicotelline, $C^{10}H^8Az^2$. — Elle fond à 147°-148° et distille sans décomposition au-dessus de 300°. Sa constitution, encore inconnue, semble différer sensiblement de celle de la nicotine. Le chloromercurate fond à 200°-201°.

Nicotéine, $C^{10}H^{12}Az^2$. — Elle bout à 266°-267°. Sa densité à 12°,5 est 1,0778, et son indice de réfraction à 14° $n_D = 1,56021$. Pouvoir rotatoire $[\alpha]_D = -46,41$. Les sels sont lévogyres.

C'est une base biacide bitertiaire. Oxydée par AzO^3H, elle donne directement l'acide nicotique; donc c'est un dérivé de la pyridine, possédant une chaîne latérale

soudée à l'un des carbones β du noyau pyridique. Elle donne en outre la coloration rouge avec HCl et le bois de sapin, et elle décolore le permanganate acide. Enfin, elle donne des réactions très voisines de la dihydronicotyrine de Pictet et Crépieux. Ces propriétés ont conduit Pictet et Crépieux à adopter la formule suivante :

$AzCH^3$

N

La nicotéine semble encore plus toxique que la nicotine (Veyrassat).

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Omorol (1). — L'omorol est une combinaison d'argent et d'une albumine, dans laquelle les réactions de l'argent sont dissimulées et ne peuvent être obtenues qu'après destruction de la matière organique. C'est une poudre fine, jaunâtre, contenant 10 p. 100 d'argent. L'omorol est insoluble dans l'eau, dans l'alcool et les autres dissolvants neutres ; il se dissout dans la solution physiologique de sel marin, dans les liqueurs, même très peu alcalines, ainsi que dans le sérum sanguin, le sang et les sécrétions des muqueuses. Les solutions dans le chlorure de sodium sont plus ou moins colorées ou jaunes, suivant la concentration, et montrent une légère fluorescence ; ces solutions, ainsi que l'omorol lui-même, sont altérables à la lumière.

Réactions d'identité. — L'omorol donne directement la réaction du biuret ; la réaction de l'argent n'apparaît qu'après destruction de la matière organique. La solution faite en présence de sel marin n'est précipitée

(1) Omorol (*Pharm. Centralh.*, 1906, p. 504).

ni par les acides, ni par les bases, ni par les solutions d'albuminoïdes, ni par les liquides de l'organisme.

Emplois. — On peut utiliser l'omorol pour le traitement des blessures ou des plaies infectées, soit en poudre, soit en pommade, soit en solution. C'est un antiseptique puissant et dont l'action est persistante, contrairement à ce qui se passe avec les solutions aqueuses de beaucoup de préparations argentiques.

Modes d'emploi. — On l'emploie en suspension dans l'eau distillée (de 1 à 10 p. 100) en injections dans la gonorrhée par exemple; on doit délivrer dans des fioles noires.

On utilise également l'omorol sous forme de pommade. Exemple :

Omorol	2 à 4gr
Vaseline blanche	ãã 10gr
Lanoline	

H. C.

Nouveau sidonal; examen par le Dr F. Zernik (1). — Sous le nom de *sidonal*, on a proposé, en 1900, un médicament antigoutteux qui est le quinate de pipérazine. Ce médicament a été peu employé, ce qui tient surtout à ce que la pipérazine, qui entre dans la composition du sidonal, est d'un prix élevé; aussi on a préconisé récemment sous le nom de *nouveau sidonal* une préparation à base d'acide quinique, présentant, d'après l'inventeur, tous les avantages de l'acide quinique, mais d'un prix bien inférieur à celui du sidonal.

L'acide quinique, souvent employé contre la goutte, a reçu de nombreuses applications thérapeutiques, surtout sous forme de spécialités : outre ce sidonal, on peut mentionner l'*urosine* (quinate de lithium), l'*urol* (quinate d'urée), la *quinotropine* (quinate d'urotropine).

Le nouveau sidonal serait, d'après le fabricant, un anhydride interne de l'acide quinique.

(1) Neu-Sidonal (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 463).

On sait que l'acide quinique est, au point de vue chimique, un acide hexahydrotétraoxybenzoïque,

$$(OH)^4 - C^6H^7 - COOH + H^2O,$$

très répandu dans la nature, surtout dans les écorces de quinquina qui en contiennent de 5 à 8 p. 100, sous forme de sels. On a décrit un anhydride qui fond à 198° et qui est appelé quinide.

M. Zernik a fait l'examen du nouveau sidonal, dans le but de déterminer la nature de ce produit. L'échantillon examiné constituait une poudre blanche, cristalline, de saveur et de réaction acide, soluble dans l'eau et donnant les réactions de l'acide quinique : le point de fusion est 190°. La préparation contient une petite quantité d'eau (4,31 p. 100) et une trace de cendres ; il n'y a pas de substances étrangères.

Il résulte des recherches de M. Zernik que le nouveau sidonal est un mélange de 75 p. 100 d'anhydride quinique et de 25 p. 100 d'acide quinique.

Doses. — On emploie le nouveau sidonal à la dose de 2 à 5gr par jour, soit par la bouche, soit en injections sous-cutanées, soit en suppositoires. Hüber et Lichtenstein recommandent des doses élevées, atteignant jusqu'à 10gr par jour.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sur l'aconitine et l'aconine de l' « Aconitum Napellus »; par M. H. Schulze (1). — L'aconitine, retirée de l'*Aconitum Napellus* L., a été l'objet d'un grand nombre de travaux ; mais, malgré d'importantes recherches, on sait peu de chose sur sa constitution. Nous rappellerons ici les faits qui paraissent établis actuellement.

(1) Uber das Akonitin und das Akonin aus *Aconitum Napellus* (*Arch. der Pharm.*, 1906, p. 136).

Freund et Beck d'une part, Dunstan et ses élèves d'autre part, ont montré que dans l'hydrolyse de l'*aconitine* il y avait d'abord formation d'acide acétique et de *picro-aconitine*; cette dernière elle-même peut être dédoublée en acide benzoïque et en une nouvelle base, l'*aconine*, de sorte que l'aconitine peut être considérée comme étant une *acétylbenzoylaconine*.

Plus tard Ehrenberg et Purfürst, puis MM. Freund et Beck ont démontré que l'aconitine et la picro-aconitine renfermaient quatre groupements méthoxylés OCH^3 et, de plus, qu'en outre des groupements hydroxylés et éthérifiés par l'acide acétique et l'acide benzoïque, il y en avait d'autres, mais dont le nombre n'est pas absolument déterminé.

L'aconine a été étudiée récemment par M. H. Schulze dans un travail important dont nous exposerons ici les résultats principaux.

La formule même de l'aconitine a été discutée : M. Schulze, à la suite de l'analyse de la base ou des sels préparés avec les plus grands soins, propose l'une des deux formules $C^{34}H^{47}AzO^{11}$ ou $C^{34}H^{45}AzO^{11}$ déjà admise par M. Freund.

Pour réaliser l'hydrolyse de l'aconitine, on chauffe d'habitude la base, en tube scellé, avec de l'eau à 150°-160°, pendant plusieurs jours ; M. Schulze opère la décomposition en aconine, acide benzoïque et acide acétique, en chauffant l'aconitine avec de l'eau dans un autoclave sous une pression de 6 à 7 atmosphères : le rendement en aconine atteint ainsi 85 p. 100 de la théorie.

L'aconine elle-même n'a pu être obtenue cristallisée; il n'en est pas de même du chlorhydrate qui fond à 175°-176° et cristallise avec 2 aq. ; le bromhydrate fond à 126° et cristallise avec 1 aq. 1/2. Le sulfate n'a pu être obtenu à l'état cristallisé. Les analyses des sels purs mènent à l'une des deux formules $C^{25}H^{39}Az\,O^9$ ou $C^{25}H^{41}Az\,O^9$, pour la base libre.

MM. Freund et Beck ont montré que l'aconine conte-

nait quatre groupements méthoxylés. M. Schulze a vérifié ce fait et, de plus, il admet dans l'aconine la présence d'un groupement Az-CH^3.

L'aconine est une base tertiaire, car, traitée par l'acide azoteux, elle ne donne pas de nitrosamine : elle ne paraît pas renfermer de groupement OH phénolique, car traitée par les méthylsulfates, elle ne forme pas de dérivés méthylés. Elle contient 9 atomes d'oxygène dont 4 sous forme de méthyles OCH^3 ; les 5 autres sont vraisemblablement sous forme d'oxhydryles alcooliques : en effet, il n'y a pas dans l'aconine de fonctions aldéhyde ou acétone.

On a préparé une tétracétylaconine, mais le dernier OH alcoolique n'a pu être éthérifié. On connaît du reste une triacétylaconitine, obtenue en partant de l'aconitine ou acétylbenzoylaconine, dans laquelle deux OH sont éthérifiés.

Le brome réagissant sur l'aconine ne donne ni produit de substitution, ni produit d'addition. Cette réaction négative tient à ce que l'aconine est un dérivé saturé, ce qui explique également la stabilité de la base à l'égard du permanganate de potassium en solution acide.

Il en est autrement pour le permanganate en solution alcaline. Cet oxydant est facilement réduit par l'aconine avec formation d'acétaldéhyde, de petites quantités d'acide oxalique et d'une masse amorphe d'où rien n'a pu être extrait.

L'acide chromique a donné quelques résultats plus nets : M. Schulze a pu observer la formation d'acétaldéhyde, de méthylamine, d'un produit de nature basique et d'un résidu ayant des propriétés à la fois acides et basiques, mais d'où rien de cristallisé n'a pu être isolé.

Le produit de nature basique a donné un chlorhydrate cristallisé correspondant à une base de formule $C^{24}H^{35}AzO^{8}$; celle-ci ne contient plus que trois méthoxyles OCH^3. L'étude de ces produits d'oxydation n'est, du reste, pas terminée.

Tels sont, résumés brièvement, les faits principaux obtenus par M. Schulze dans son travail important. Nous ajouterons que ce travail débute par un historique très complet sur la question de l'aconitine et qu'on trouvera également dans la communication de M. Schulze des détails très complets sur la préparation de l'aconitine ainsi que sur quelques sels de cet alcaloïde.

H. C.

Teinture de strophanthus (1). — La teinture de strophanthus était considérée jusqu'ici en thérapeutique comme un médicament peu sûr, car il était presque impossible de distinguer les graines officinales (*Strophanthus Combe*), employées pour sa préparation, des autres graines qui leur étaient mélangées.

Le Prof. Gilg, de Berlin, vient d'établir pour les semences du *Strophanthus gratus* les caractères qui permettent de les différencier facilement et avec une absolue certitude, de sorte que ces semences pourraient avantageusement remplacer, comme officinales, celles de *Str. Combe*.

La *g-strophanthine*, obtenue par M. le Prof. Thoms (2) aux dépens du *Strophanthus gratus*, agit, en effet avec une très grande rapidité et d'une manière typique, à de très petites doses, sur le muscle cardiaque.

On prescrit sa solution à 1 p. 100 sous la forme de gouttes dans tous les cas d'anémie cardiaque due à la dégénérescence du muscle, ou bien après des maladies graves. L'activité du cœur et l'insuffisance respiratoire sont favorablement influencées par elle; de plus, elle relève la pression artérielle et augmente la sécrétion urinaire.

Elle présente cet avantage sur la digitale d'agir plus rapidement tout en donnant des effets secondaires moindres, et elle ne s'accumule que très lentement.

A. F.

(1) *Munch. Med. Wchs.*, 1905, p. 2416; d'après *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 617.
(2) *Pharm. Centralh.*, 1904, p. 608.

Dosage des alcaloïdes dans l'écorce, l'extrait et la teinture de quinquina; par M. N. Matolcsy (1). — Après avoir fait des essais sur des solutions titrées de sulfate de quinine, de quinidine, de cinchonine et de cinchonidine, l'auteur a constaté que l'alcool amylique dissout bien ces quatre alcaloïdes libres, tandis que l'éther absolu ne s'empare guère que de la quinine et de la quinidine. Il serait ainsi possible de doser séparément les deux groupes de bases.

Les liqueurs d'épuisement de l'écorce de quinquina, du résidu laissé par la teinture après évaporation de l'alcool ou de l'extrait sont alcalinisées par un lait de chaux et agitées avec de l'alcool amylique après saturation par le chlorure de sodium. L'alcool amylique séparé et évaporé laisse comme résidu les alcaloïdes totaux qui sont pesés, puis redissous dans l'acide chlorhydrique dilué et déplacés par la soude ; le mélange alcalin est agité avec de l'éther qui ne dissout que la quinine et la quinidine. La pesée du résidu fourni par évaporation de l'éther indique précisément la quantité de ces deux alcaloïdes.

H. H.

Dosage de la glycérine dans les extraits fluides; par M. E. Weiss (2). — Le dosage de la glycérine dans les extraits fluides tire son intérêt de la falsification possible de ces extraits par une addition exagérée de glycérine dans le but d'augmenter le rendement en extrait sec. Le procédé recommandé par M. Weiss s'effectue comme suit, en prenant pour exemple l'extrait fluide de quinquina :

Dans un vase jaugé de 150^{cm^3}, on pèse 15^{gr} d'extrait; on les dilue dans environ 100^{cm^3} d'eau et on ajoute 15^{gr} de solution d'acétate basique de plomb. On chauffe

(1) Ueber die Alkaloidbestimmung von Cortex, Extractum und Tinctura Chinæ (*Pharm. Post*, XXXIX, 345-347, 1906).

(2) *Ztschr. d. Oster. Ap. V.*, n° 21, 1906; d'après *Pharm. Ztg.*, p 502, 1906.

au bain-marie jusqu'à ce que le précipité soit bien séparé. Après refroidissement, on complète avec de l'eau à 150^{cm^3}, on agite et on filtre. Afin de séparer les alcaloïdes, 100^{cm^3} du liquide clair sont additionnés de 30^{cm^3} d'une solution acide d'iodure double de potassium et de mercure (1). On filtre, on prélève 65^{cm^3} du filtrat et on les soumet à un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à saturation, à la température de 70°. Le précipité est séparé par filtration, bien lavé à l'eau chargée d'hydrogène sulfuré. Le liquide filtré, réuni aux eaux de lavage, est évaporé à 20^{cm^3} environ. Le petit dépôt de soufre qui se forme pendant cette évaporation est séparé par filtration, en recueillant le liquide dans un vase jaugé à 50^{cm^3}. On lave le filtre avec de l'eau distillée et on complète jusqu'au trait de jauge. On prélève 5^{cm^3} de cette solution correspondant à $0^{gr},50$ d'extrait et on les introduit dans l'appareil de de Zeisel pour le dosage du méthoxyle. Sous l'influence de l'acide iodhydrique la glycérine est convertie en iodure de propyle.

L'iode qui se dégage en même temps que l'iodure de propyle est arrêté par une solution d'arsénite de sodium, et le composé halogéné, reçu dans une solution d'azotate d'argent, est décomposé, et tout son iode passe à l'état d'iodure d'argent que l'on recueille et que l'on pèse.

Ce procédé comporte une erreur qui n'est que de 0,4 p. 100, c'est-à-dire pratiquement négligeable.

J. B.

Chimie alimentaire.

Sur le dosage des coques de cacao dans les préparations de cacao; par M. Franke (2). — La détermination

---

(1) Cette solution est obtenue en dissolvant 10^{gr} d'iodure de potassium et 10^{gr} d'iodure mercurique dans 100^{cm^3} d'eau et ajoutant à cette solution 1 partie d'acide iodhydrique (D = 1,91) p. 30.

(2) Beitrag zur Bestimmung von Kakaoschalen in Kakaopräparaten (*Pharm. Centralh.*, XLVII, p. 415-417, 1906).

des coques de cacao dans les préparations de cacao peut se faire qualitativement et même presque quantitativement par la méthode indiquée par F. Filsinger. Le procédé consiste essentiellement à traiter par lévigation, dans des conditions convenables, le cacao à examiner, préalablement bien dégraissé. Les débris de coques restent comme résidu; ils peuvent être recueillis, séchés et pesés.

L'auteur fait remarquer qu'en réalité, on obtient ainsi un poids inférieur à celui des coques introduites par fraude. Au cours de la lévigation, les matières solubles que les coques contiennent sont, en effet, entraînées.

A l'aide d'expériences directes exécutées sur des coques de diverses provenances, l'auteur montre qu'on obtiendra des résultats très rapprochés de la réalité en multipliant par le coefficient 1,27 les nombres obtenus au moyen de la méthode Filsinger. Ce coefficient serait, d'ailleurs, encore trop faible dans le cas où l'on aurait affaire à des cacaos rendus alcalins au moyen de carbonates alcalins; l'erreur trouvée est en défaut et profite au vendeur.

H. H.

Contribution à l'étude des cacaos du commerce; par MM. H. Mattes et Fritz Müller (1). — On a observé, en examinant les poudres de cacao qu'on rencontre dans le commerce, qu'un grand nombre d'entre elles sont additionnées d'épices. Les auteurs proposent donc soit de reconnaître cette addition comme légale, soit d'exiger qu'on en fasse la déclaration.

Ils estiment, d'autre part, qu'il est prématuré de chercher à établir un minimum pour la teneur en graisse des cacaos. Cette question paraît, d'ailleurs, ainsi que l'ont montré les travaux de Neumann, toucher au domaine de la physiologie de l'alimentation, et il est probable que ce sont les médecins et non les chimistes

(1) *Apoth. Ztg.*, 1906, p. 440.

qui la résoudront. Toutefois leurs opinions diffèrent encore trop pour être prises en considération par ces derniers.

La présence de poudre de coques est une indication plus certaine de la falsification. Les auteurs ont établi qu'on ne peut attribuer qu'une importance secondaire à la présence de fibres.

Le fabricant peut moudre les coques le plus finement possible, afin que la cellulose échappe à l'investigation par le traitement au moyen des agents chimiques ; il peut conséquemment préparer les cacaos avec une teneur déterminée en cellulose.

Ce qui importe surtout, c'est la différence notable qui existe entre l'acide phosphorique soluble dans l'alcool des graines et celui des coques de cacao, ainsi que le fait que les cendres des coques de cacao ne renferment pas ou ne renferment que des traces seulement d'acide phosphorique soluble dans l'eau.

La proportion de fer, qui dépend souvent d'impuretés accidentelles, est plus élevée dans les coques que dans les graines. Une forte proportion du métal indique toujours une préparation peu soignée.

Les auteurs, enfin, accordent beaucoup d'importance au dosage de la silice soluble. On trouve dans les cendres des graines de cacao environ vingt fois moins de silice soluble que dans celles des coques.

Ils pensent que l'on pourra démontrer avec certitude l'addition de coques en s'appuyant à la fois sur le dosage de la silice soluble et sur celui des pentoses d'après la méthode de Jæger ou celle de Dekker.

A. F.

Dosage des fibres dans les cacaos; par M. W. Ludwig (1). — On fait bouillir pendant 15 minutes, dans un vase d'Erlenmeyer de 300$^{cm^3}$, 2^{gr} de cacao dégraissé avec 20$^{cm^3}$ de lessive de soude à 15 p. 100 et 60$^{cm^3}$ d'eau.

(1) *Ztsch. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, XII, p. 153, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 698.

Au liquide neutralisé par l'acide chlorhydrique, on ajoute 10^{cm^3} d'HCl (p. spéc. 1,125) et on le maintient au bain-marie bouillant pendant deux heures. On filtre à chaud sur un filtre sans plis de 15^{cm} de diamètre. Le résidu est lavé à l'eau bouillante, puis on le fait retomber à l'aide d'une pissette dans le vase précédemment employé. Le liquide réduit à $60\text{-}70^{cm^3}$ est maintenu à l'ébullition pendant un quart d'heure après qu'on l'a eu additionné de 1^{gr} de carbonate de sodium anhydre; on le verse sur un nouveau filtre qu'on lave à l'eau chaude, jusqu'à ce que la liqueur qui s'en écoule ne soit plus colorée en brun.

On reprend le résidu resté sur le filtre par 100^{cm^3} d'eau et on y ajoute 5^{cm^3} d'acide chlorhydrique concentré, on fait bouillir pendant un quart d'heure, on filtre et on lavé.

On recommence les traitements par la soude et l'acide chlorhydrique et on recueille enfin les fibres contenus dans le résidu acide qu'on transporte sur un filtre desséché et taré, où on le traite successivement par l'eau, l'alcool et l'éther; on dessèche, on pèse et on calcine.

Dans six échantillons de cacaos non dégraissés, la proportion de fibres était : 3,71-4,43 p. 100; dans les cacaos dégraissés : 4,98-5,96 p. 100. L'auteur recommande de faire le dosage sur les matériaux dégraissés, car la proportion des graisses contenues dans le cacao est très variable.

A. F.

Proportion de pentoses fournis par les semences de cacao; application à la recherche des coques dans les cacaos pulvérisés; par MM. H. Luhrig et A. Segin (1). — Les auteurs ont déterminé, par le procédé de Tollens, la proportion de pentoses fournis par les graines et les coques des différentes espèces de cacaos;

(1) *Ztschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, XII, p. 161, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 698.

ils ont constaté qu'elle oscille toujours entre 2,50-4,58 p. 100 dans les graines décortiquées et entre 7,59 et 11,23 p. 100 dans les coques (ce calcul se rapporte à la substance sèche, dégraissée). On voit que la limite de ces variations n'est pas aussi étroite que le faisaient supposer les chiffres indiquées par Dekker (1).

Il en résulte que si des expériences ultérieures confirment ces oscillations, une addition même considérable de coques pourra échapper à l'analyse réduite exclusivement à la détermination de leur teneur en pentanes.

A. F.

Présence du cuivre dans l'huile d'olive; par M. Nap. Passerini (2). — Les analyses faites sur dix-huit échantillons d'huile d'olive, de différentes origines et dont une partie seulement provenait d'oliviers traités par de la bouillie cuivrique (à 0,5-1 p. 100 de $CuSO^4$) ont permis de constater, même dans les huiles retirées des olives qui n'avaient pas subi ce traitement, la présence de $0^{gr},005$ de cuivre p. 1000.

L'auteur en conclut que ce métal se trouve naturellement dans les huiles d'olives et que sa proportion n'y augmente pas sous l'action de la bouillie cuivrique.

A. F.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 16 juillet 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur l'absorption de l'azote par les substances organiques, déterminée à distance sous l'influence des matières radioactives; par M. Berthelot (p. 149). — Les matières radioactives se comportent, dans une certaine mesure,

(1) *Pharm. Centralh.*, 1905, p. 863.
(2) *Staz. sperim. agr. ital.*, XXVIII, p. 1033; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 698.

à la façon de l'effluve électrique pour déterminer la fixation de l'azote et celle de l'oxygène, sur les composés organiques.

Sur la réduction du bioxyde de molybdène par le bore et sur la combinaison du bore avec le molybdène; par M. Binet du Jassoneix (p. 169). — L'auteur a préparé un grand nombre de combinaisons de molybdène et de bore, la proportion de ce dernier élément variant de 2 à 45,6 p. 100. Il a obtenu ainsi des composés attaquables par l'acide azotique étendu et dans lesquels on ne rencontre aucune combinaison cristallisée apparente.

Sur la composition d'un ferment acétique; par M. E. Alilaire (p. 176). — L'auteur a étudié la composition chimique d'un mycoderme acétique industriel. Il insiste surtout sur la proportion élevée de fer et de cuivre trouvée dans les cendres; ces métaux jouent, croit-il, un rôle important dans le phénomène de l'acétification.

Sur la présence du néon parmi les gaz de quelques sources thermales; par MM. Ch. Moureu et R. Biquard (p. 180). — En utilisant la méthode au charbon de M. Dewar pour la séparation des gaz, les auteurs ont pu caractériser la présence du néon dans les gaz des vingt-deux sources thermales qu'ils ont examinées.

Sur les principes cyanogénétiques du Phaseolus lunatus; par M. Kohn-Abrest (p. 182). — Les « pois de Java » contiendraient plusieurs glucosides cyanogénétiques, l'auteur en signale trois, fondant à 132-134°, 125-129°, 118-119°, et différant de la phaséolunatine de Dunstan et Henry.

Séance du 23 juillet 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Action toxique et localisation de l'émanation du radium; par MM. Bouchard et Balthazard (p. 198). — Du sulfate de baryte radifère (contenant au plus 5 à 6^{mgr} de sulfate de radium) est placé dans un sac de collodion et introduit dans la cavité péritonéale d'un cobaye: l'animal meurt en dix à quinze jours. En tenant compte

de la quantité d'émanation par rapport au poids de l'organe, l'émanation se localise surtout dans les capsules surrénales, la rate, le poumon, la peau, le foie, les reins.

Sur le siliciure de zirconium $ZrSi^2$ *et le siliciure de titane* $TiSi^2$; par M. O. Hönigschmid (p. 224). — La réduction de l'oxyde de zirconium et des fluorures doubles de potassium et de zirconium ou de titane, par voie aluminothermique, donne, en présence d'un grand excès de silicium, les siliciures $TiSi^2$ et $ZrSi^2$ cristallisés.

Sur les alliages de plomb et de calcium; par M. L. Hackspill (p. 227). — La distillation dans le vide de l'excès de plomb contenu dans un alliage de plomb et de calcium permet d'obtenir un composé défini, cristallisé, de formule Pb^3Ca^2.

Sur la constitution de l'hordénine; par M. E. Léger (p. 234). — Les réactions de l'hordénine conduisent à la formule de constitution probable :

$$C^6H^4\begin{cases} CH^2 - CH^2 - Az(CH^3)^2 \\ OH \end{cases}$$

Action du bromure de phénylmagnésium sur les éthers des acides dialcoylamido-benzoylbenzoïques; par M. J. Pérard (p. 237). — L'auteur a étudié l'action du bromure de phénylmagnésium sur les éthers des acides dialcoylamido-benzoylbenzoïques. Il a ainsi préparé le paradiméthylamido-triphényl-oxy-déhydro-benzofurfurane qu'il décrit, ainsi qu'un certain nombre de ses dérivés.

Introduction des radicaux dinaphtopyryle et xanthyle dans les molécules électronégatives; par MM. R. Fosse et A. Robyn (p. 239). — Les radicaux dinaphtopyryle $CH{=}(C^{10}H^6)^2{=}O$ et xanthyle $CH{=}(C^6H^4)^2{=}O$ peuvent facilement se substituer à un atome d'hydrogène de diverses molécules électronégatives, telles que les éthers β-cétoniques, les β-dicétones, les éthers malonique et cyanacétique. Les auteurs décrivent un grand nombre de dérivés de cette nature.

Ces composés, sous l'influence des hydracides, retournent facilement à leurs générateurs.

Sur les acides diamidés dérivés de l'ovalbumine; par MM. L. Hugounenq et J. Galimard (p. 242). — L'hydrolyse de l'ovalbumine par l'acide sulfurique dilué a fourni 2,14 p. 100 d'arginine; 2,15 p. 100 de lysine, mais pas d'histidine. Les auteurs ont, en outre, isolé deux autres produits cristallisés qui paraissent être des combinaisons de l'arginine avec l'acide aspartique et l'acide pyrrolidine-carbonique; ils répondent aux formules brutes : $C^{10}H^{19}Az^5O^6$ et $C^{11}H^{18}Az^5O^4$.

Séance du 30 juillet 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Combinaisons de l'ammoniac avec les chlorure, bromure et iodure aureux; par M. F. Meyer (p. 280). — D'une façon générale, le gaz ammoniac se combine, à basse température, avec les sels haloïdes aureux, pour donner des combinaisons moléculaires facilement dissociables.

Sur quelques réactions du chlore liquide; par MM. V. Thomas et P. Dupuis (p. 282). — Le chlore liquide s'unit facilement à l'iode pour donner ICl^3, au brome pour donner $BrCl^3$. Le soufre, le sélénium, le tellure sont également portés au maximum de chloruration MCl^4. L'anhydride sulfureux donne du chlorure de sulfuryle SO^2Cl^2. L'antimoine, le bismuth et l'or ne sont attaqués qu'à la température d'ébullition du chlore et assez lentement; l'arsenic réagit plus énergiquement. Le chlore liquide se dissout dans le sulfure de carbone sans l'altérer.

Sur les alliages de manganèse et de molybdène; par M. Arrivant (p. 285). — Les alliages de manganèse et de molybdène, contenant moins de 30 p. 100 de ce dernier, sont constitués par du manganèse libre associé à l'un des constituants Mn^6Mo ou Mn^4Mo, que l'on peut isoler par un traitement convenable à l'acide acétique étendu.

Sur la l-*idite cristallisée de synthèse;* par MM. G. Bertrand et A. Lanzenberg (p. 291). — Les auteurs ont

préparé la *l*-idite par réduction de la lactone *l*-idonique (obtenue elle-même par l'acide cyanhydrique et le xylose). Ils l'ont fait cristalliser en amorçant avec un cristal de sorbiérite ou *d*-idite. La *l*-idite a les mêmes propriétés physiques que la *d*-idite, sauf le sens du pouvoir rotatoire; son éther hexacétique fond à 121°,5.

J. B.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 21 juillet 1906.

Effet sur le sang des inhalations de vapeurs d'essences minérales; par MM. G. Desbouis et J.-P. Langlois. — C'est là une question intéressante à notre époque où l'utilisation des essences minérales comme force motrice s'est généralisée grâce à l'automobilisme. Tandis que les cobayes normaux ont en moyenne 5.500.000 hématies par millimètre cube, ce chiffre peut s'élever à huit millions lorsque l'animal est soumis depuis un certain temps aux vapeurs d'essence. Une dizaine de jours après la cessation de celles-ci, le nombre d'hématies revient à peu près à la normale.

Action de la convallamarine; par M. E. Maurel. — La convallamarine, aux doses thérapeutiques, est sûrement un agent vaso-constricteur et un accélérateur de la circulation. A ces doses, c'est aussi un toxique du cœur; mais les doses mortelles ne tuent pas forcément l'animal par le cœur.

Influence de la vératrine sur le pouvoir cardio-inhibiteur du pneumogastrique chez les mammifères; par M. H. Busquet. — La vératrine fait perdre au pneumogastrique sa puissance d'arrêt sur le cœur; cette action est toutefois moins vive avec la vératrine qu'avec l'atropine; de plus, celle-ci accélère le rythme du cœur alors que la vératrine le ralentit.

Sur l'hydrolyse du lactose dans l'intestin; par MM. A.

Frouin et Ch. Porcher. — Sous l'influence de la bile, le dédoublement du lactose se fait, dans une certaine mesure, dans la lumière même du canal intestinal.

Action des sels de calcium sur la sécrétion urinaire; par MM. Lamy et Mayer. — Sous l'action des fortes doses d'azotate de calcium, le débit de l'urine diminue un peu, diminution corrélative d'un ralentissement considérable du cours du sang dans le rein. Sous l'action des faibles doses, le débit et la concentration de l'urine augmentent un peu; il y a suractivité des cellules rénales.

Persistance des propriétés kinasiques de la macération intestinale; par MM. J. Larguier des Bancels et E.-F. Terroine. — Une macération intestinale conservée aseptiquement pendant quatre années manifeste encore au bout de ce temps des propriétés kinasiques très actives. Comme la macération fraîche, elle est, après ébullition, capable d'activer le suc pancréatique de sécrétine.

Du rôle des hématoblastes dans la rétraction du caillot; par MM. Le Sourd et Ph. Pagniez. — Les hématoblastes paraissent jouer un rôle capital dans le processus de la rétraction du caillot, par un mécanisme d'une action analogue à celle des ferments et destructible par le chauffage à 58°.

Caractères différents des anciennes préparations de collargol et des préparations actuelles; par M. A. Netter. — M. Victor Henri a montré que l'argent colloïdal à petits grains possède une action bactéricide infiniment plus marquée que celle de l'argent colloïdal à gros grains. Il est possible que le collargol mis en distribution actuellement renferme l'argent colloïdal sous la forme de petits grains qui paraît plus active que l'autre.

Les microbes chlorurophiles; par M. A. Le Dantec. — Il existe des microbes *chlorurophiles*, qui ont besoin pour se développer de terrains de culture plus riches en chlorure de sodium que les terrains communément employés en bactériologie.

Séance du 28 juillet.

Recherche des composés glycuroniques dans l'urine normale; par M. E. Nicolas. — Le procédé est basé sur la formation de *furfurol* dans l'action de HCl à chaud sur les composés glycuroniques et la propriété de ce furfurol de donner avec *l'indoxyle* provenant du dédoublement des composés indoxyliques de l'urine, un indogénide dont les solutions dans le benzène, le sulfure de carbone, sont douées d'une fluorescence verte très intense. 50$^{cm^3}$ d'urine sont additionnés de 50$^{cm^3}$ de HCl et chauffés rapidement jusqu'à l'ébullition. Le mélange, coloré en rouge plus ou moins foncé, est refroidi sous un courant d'eau, versé dans une ampoule à décantation et additionné de sulfure de carbone; on agite doucement. S'il y a des composés glycuroniques dans l'urine, le sulfure de carbone prend une teinte variable, parfois rosée, généralement peu accusée, et manifeste une fluorescence verte très nette.

Détermination du signe électrique de quelques microbes pathogènes; par M[lle] Cernovodeanu et M. Victor Henri. — On prépare une émulsion de microbes dans l'eau distillée, on place cette émulsion dans une chambre humide, munie de deux électrodes; en examinant au microscope et faisant traverser le liquide par un courant de très faible intensité, on voit immédiatement un transport de microbes vers l'un des deux pôles. La *Bactéridie charbonneuse*, le *Colibacille*, le *Bacille d'Eberth*, etc., se déplacent vers le pôle positif et sont *négatifs*; le *Bacille de la dysenterie* est, au contraire, *positif* et se dirige vers le pôle négatif. Le signe électrique des microbes reste le même lorsqu'on les tue par la chaleur. En rendant le milieu *acide*, on diminue beaucoup la charge électrique.

Métabolisme des sulfoéthers dans l'organisme humain; par MM. Henri Labbé et G. Vitry. — Les sulfoéthers introduits tout formés dans l'intestin ne se retrouvent pas tels dans l'urine.

Sur la prétendue origine intestinale de l'anthracose pulmonaire; par M. Th. Mironesco. — L'expérience démontre que les poudres inertes (charbon, carmin, etc.) introduites directement avec la sonde dans l'estomac ne produisent pas l'anthracose pulmonaire.

Influence de l'ingestion d'un excès d'hydrates de carbone sur leur utilisation ultérieure chez les diabétiques arthritiques; par M. René Laufer. — En faisant ingérer au malade des doses de 80 et 100gr de glucose, supérieures à la limite d'utilisation qui était de 32gr, on a constaté que, dans la suite, cette limite était abaissée et l'utilisation amoindrie à tel point que le sucre excrété excédait largement le sucre ingéré.

Altération du sang dans l'intoxication expérimentale par le chlorate de potasse; par MM. P. Simon et L. Spillmann. — Le chlorate de potasse est un poison énergique du sang : il diminue rapidement le nombre des globules rouges et fait extravaser l'hémoglobine hors des hématies.

G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Analyse chimique industrielle ; publié sous la direction de M. G. Lunge, professeur de chimie industrielle au Polytechnicum de Zurich (traduit sur la 5e édition allemande par M. E. Campagne). Premier volume : *Industries minérales* (1).

Cet ouvrage est une traduction partielle de l'important ensemble de travaux réunis et publiés par M. G. Lunge sous le titre de *Chemisch-technische Untersuchungsmethoden*. Ce premier volume comprend la partie consacrée aux *Industries minérales;* le deuxième volume sera réservé aux *Industries organiques*.

Ce qui fait l'intérêt et la valeur de l'ouvrage de M. Lunge, c'est que chacune des monographies qu'il renferme est l'œuvre d'un technicien faisant autorité dans sa spécialité.

Les principaux sujets traités dans ce volume sont les suivants : *Verre, produits céramiques, dérivés du cyanogène, couleurs minérales, explosifs, allumettes, industrie du goudron de houille,*

(1) Un vol. in-8° de 640 pages, avec 105 fig. Paris, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins.

argiles, sels d'alumine, carbure de calcium et acétylène, fabrication du gaz, ammoniaque, ciment.

Dans chaque question, l'auteur envisage successivement : l'analyse des matières premières, le contrôle de fabrication et enfin l'essai des produits fabriqués.

L'ouvrage de M. Lunge est déjà bien connu et assez répandu; la traduction française qui paraît aujourd'hui contribuera encore à le faire mieux connaître et apprécier dans les milieux scientifiques et industriels français. J B.

Researches on the Affinities of the Elements and on the Causes of the chemical Similarity or Dissimilarity of Elements and Compounds (Recherches sur les affinités des éléments et sur les causes de la ressemblance ou de la dissemblance des éléments et des composés), par M. GEOFFREY-MARTIN (1).

Ce travail est le premier essai pour réunir systématiquement tous les chiffres concernant la variation de stabilité des différents composés qu'un même élément forme avec tous les autres, dans le but de découvrir une loi suivant laquelle s'exerce l'action chimique entre les divers éléments.

L'auteur a réussi à représenter par une surface, pour chaque élément, la loi d'affinité de cet élément pour tous les autres. Il se trouve qu'en disposant ces surfaces dans l'ordre de la classification périodique de Mendeléeff, on constate que les diverses surfaces d'une même série horizontale donnent l'impression d'une vague qui se déplace progressivement et se reproduit à la fin de chaque série; c'est ce que l'auteur appelle la loi de vague, « wave law ». Un tableau d'ensemble, à la fin de l'ouvrage, permet de se rendre compte facilement de ce fait.

L'espace nous manque pour décrire, même d'une façon succincte, la façon dont l'auteur établit ses surfaces d'affinité, les considérations théoriques qui lui servent de bases. Faisons remarquer seulement que tout son système repose sur la loi périodique, laquelle est une hypothèse qui n'a pas toujours été vérifiée par les faits ; le sort des surfaces d'affinité est donc lié à cette hypothèse, et on peut se demander comment elles s'accorderont avec les découvertes postérieures.

Quoi qu'il en soit, ce livre, dont nous ne pouvons donner qu'une idée très imparfaite, a dû coûter à M. Martin un travail considérable, rien que pour en réunir les matériaux. Il renferme des vues complètement neuves, fort originales, et il ne peut manquer d'être lu avec intérêt par les chercheurs et les curieux des sciences physico-chimiques. J. B.

---

(1) 1 vol. de xii-287 pages. Londres, J. et A. Churchill, éditeurs, 7, Great Malborough street.

CHRONIQUE PROFESSIONNELLE

Le repos hedomadaire; par M. le Dr HENRI MARTIN.

La loi du 13 juillet 1906 interdit aux pharmaciens d'occuper un même employé plus de six jours par semaine. Elle les oblige à accorder à leur personnel un repos hebdomadaire d'une durée minimum de vingt-quatre heures consécutives ; dans le cas seulement où ils occupent moins de cinq personnes, ils peuvent, au lieu d'une journée par semaine, accorder deux demi-journées, c'est-à-dire deux fois douze heures, comprenant une matinée et une après-midi, consécutives ou non.

Le repos hebdomadaire doit, en principe, être donné le dimanche. Toutefois les pharmaciens sont admis, de droit, à donner le repos *par roulement*, c'est-à-dire à différents jours de la semaine, une partie du personnel se reposant, pendant qu'une autre partie travaille. La loi admet en effet deux motifs d'exception au repos dominical : 1° lorsque le repos simultané de tout le personnel d'un établissement serait préjudiciable au public ; 2° lorsqu'il compromettrait le fonctionnement normal de cet établissement.

Il paraît évident que, pour les pharmacies, ce n'est pas le second motif qui peut être invoqué, le fonctionnement normal d'une officine n'étant nullement compromis par la fermeture du dimanche. Si les pharmaciens sont autorisés à donner le repos par roulement, c'est uniquement parce que la fermeture simultanée de toutes les officines priverait les malades des secours pharmaceutiques d'urgence.

Le repos dominical reste cependant l'idéal du repos hebdomadaire. Toutes les raisons qui engagent à choisir le dimanche, de préférence aux autres jours de la semaine, pour laisser reposer en même temps les travailleurs de toute catégorie, ont été exposées devant

le Parlement avec une logique irréfutable. Il est anormal, par exemple, que l'homme marié, employé dans une pharmacie, ne soit pas libre le même jour que sa femme, si celle-ci travaille dans un établissement assujetti à la fermeture dominicale. Il est regrettable, ajouterons-nous, que les pharmaciens ne puissent pas jouir, une fois par semaine, de la détente cérébrale que le repos hebdomadaire procure aux autres commerçants.

En effet, le pharmacien, avec les mœurs actuelles, ne prend jamais de repos complet. Pour lui, s'absenter en laissant son officine ouverte, c'est confier à un autre la clé de son armoire aux poisons, en gardant la responsabilité de tout ce que cet autre pourra faire. Il est impossible, dans ces conditions, d'obtenir la tranquillité d'esprit, le calme, la quiétude qui caractérisent le repos du travailleur ayant accompli sa tâche hebdomadaire.

La fermeture du dimanche est désirée depuis longtemps par un grand nombre de pharmaciens. Quelques progrès ont été réalisés à cet égard dans ces dernières années. Des confrères voisins se sont entendus pour fermer, à tour de rôle, pendant la morte-saison. Le moment n'est-il pas venu de profiter du mouvement d'opinion créé par la loi du 13 juillet pour accentuer cette entente, pour généraliser une mesure qui a donné satisfaction à tous ceux qui l'ont adoptée à titre provisoire?

On ne saurait se dissimuler que cette réforme rencontre de sérieux obstacles. Les partisans du repos dominical ont à lutter, à la fois, contre le public, qui n'aime pas à être gêné dans ses habitudes, et contre les mauvais confrères, qui s'empresseront d'exploiter l'innovation à leur profit.

Pourtant, la question ne semble pas radicalement insoluble. La loi du 13 juillet forcera, bon gré mal gré, les acheteurs à s'adapter aux conditions nouvelles que leur imposera le repos de leurs fournisseurs. Ils devront, dans bien des cas, penser à s'approvisionner le samedi, ou savoir attendre au lundi, lorsqu'il ne s'agira

pas d'objets d'une nécessité immédiate. Instruits par ces exemples, peut-être reconnaîtront-ils que, même en pharmacie, bien des acquisitions peuvent être faites par avance, ou souffrir un jour de retard ; ils comprendront, par conséquent, qu'on n'exige pas d'eux un effort bien pénible en les invitant à limiter leurs achats, le dimanche, aux remèdes réellement urgents.

Restreint pour un jour au service d'urgence, l'effectif des pharmaciens peut être réduit dans de grandes proportions. Une seule pharmacie dans les villes de moyenne importance, une par quartier dans les grandes villes, suffit largement à la préparation et à la délivrance des médicaments immédiatement indispensables. Tous les autres pharmaciens de la même ville ou du même quartier peuvent, dès lors, jouir, en même temps que leur personnel, du repos dominical absolu.

Sans doute, la fermeture des officines, ainsi comprise, ne réalise pas d'une façon complète le repos hebdomadaire, puisque, suivant les cas, un pharmacien sur douze ou quinze, ou sur cinq ou six, ou même sur deux, s'il n'y a que deux pharmaciens dans la ville, doit rester de service. Quant au pharmacien éloigné de tout confrère, et pour lequel la nécessité du repos est aussi impérieuse que pour les autres, il a, semble-t-il, le droit de mettre, une fois de temps en temps, la localité qu'il habite, dans la situation des nombreuses communes de France dépourvues de pharmacien, lorsqu'il ne dispose d'aucun moyen d'instituer un service d'urgence : on ne peut exiger d'un travailleur qu'il soit, sans aucun répit, asservi à un labeur incessant.

Quoi qu'il en soit, les pharmaciens assez rapprochés pour pouvoir se suppléer les uns les autres éprouveraient un grand bienfait de la fermeture du dimanche (malgré les exceptions nécessitées par le service d'urgence), et l'application de la loi du 13 juillet en serait grandement facilitée. En effet, le *roulement* entre les employés est presque aussi difficile à organiser que le *roulement* entre les officines. La difficulté ne paraît pas

très grande pour les pharmaciens disposant d'un nombreux personnel, mais elle est sérieuse pour ceux qui n'emploient, par exemple, qu'un aide et un garçon de laboratoire, ce qui est fréquent. La fermeture du dimanche remédie à tous les embarras : si le pharmacien assure lui-même le service d'urgence, à son tour de garde, il est complètement en règle avec la loi et ne doit à son personnel aucun repos supplémentaire ; s'il se fait aider ce jour-là, il n'a plus que de loin en loin l'obligation de donner à ses employés le jour de sortie en semaine, désorganisateur de tout travail régulier; et, les dimanches où il n'est pas de service, il est délivré pour vingt-quatre heures de l'obsédant souci de sa responsabilité.

Malheureusement, le principal obstacle au roulement entre les officines vient des pharmaciens eux-mêmes. La concurrence entre voisins prend, dans certaines circonstances, une telle âpreté que l'entente devient presque impossible. Comment obtenir d'un pharmacien, habitué à dénigrer un certain confrère, qu'il adresse à ce confrère ses propres clients *pour les cas d'urgence*, c'est-à-dire pour les cas exigeant, au plus haut degré, la préparation irréprochable des médicaments? Comment exiger d'un pharmacien loyal, tarifant son travail en toute équité, qu'il adresse ses clients à un concurrent peu scrupuleux, capable de profiter de l'occasion pour séduire l'acheteur par toute sorte d'artifices, et notamment par un rabais exagéré? La revanche est possible, dira-t-on, car les clients du confrère indélicat seront, à leur tour, envoyés au pharmacien lésé. Hélas! la lutte restera toujours inégale : un homme consciencieux répugnera toujours à employer certains procédés, même à titre de représailles; le voulût-il, d'ailleurs, qu'il manquerait de l'habileté spéciale, du *doigté* qui ne s'acquiert que par un exercice quotidien ; la victoire définitive restera fatalement au commerçant sans vergogne.

C'est pour éviter ces abus qu'on a songé à créer des

dispensaires qui, fermés en semaine, assureraient le dimanche, le service d'urgence pour un groupe de quelques pharmaciens. Ces dispensaires, fondés à frais communs, constitueraient un terrain neutre où les adhérents pourraient envoyer leurs clients sans crainte de les voir circonvenir. Les médicaments y seraient taxés d'après un tarif spécial, non pas exorbitant, mais supérieur à la moyenne des prix habituellement pratiqués, cette majoration se justifiant par la nécessité de couvrir les frais d'une officine destinée à chômer plus de 300 jours par an.

Une telle fondation soulève deux difficultés : une difficulté financière et une difficulté légale. Ni l'une ni l'autre n'est, à proprement parler, insurmontable, mais elles méritent toutes deux d'être examinées de près.

Quel que soit le tarif adopté, quelle que soit l'économie de l'installation et du fonctionnement d'un dispensaire dominical, il faut prévoir, sinon un déficit, au moins l'absence de bénéfice à la fin de chaque exercice annuel. Ou bien cette officine sera strictement limitée au service d'urgence, et elle fera fort peu d'affaires, ou elle délivrera à peu près tous les médicaments, et elle sera grevée de frais importants. Dans les deux cas, les pharmaciens qui l'auront fondée perdront leur recette du dimanche, médiocrement compensée par une légère suractivité du samedi et du lundi, mais non par un dividende véritable apporté par la pharmacie commune.

D'autre part, cette officine doit être gérée par un pharmacien. Chaque fondateur peut-il la tenir à tour de rôle? Dans quelques villes, l'affirmative a été adoptée; il ne semble pas qu'on puisse la faire triompher partout, et les arguments opposés ne manquent pas de valeur. Emettons l'hypothèse d'un empoisonnement causé par la pharmacie dominicale; la responsabilité de ce malheur incomberait au pharmacien de service ce jour-là. Et pourtant ce confrère pourrait avoir délivré le médicament sur la foi d'une étiquette inexacte, l'erreur ayant été commise par un de ses prédécesseurs. Avait-

il la possibilité, en prenant la garde le dimanche matin, de vérifier le contenu de tous les bocaux de l'officine? Accepter, dans ces conditions, la gérance du dispensaire, c'est endosser la responsabilité de toutes les négligences que l'on a pu commettre auparavant, dans ce local où chacun ne fait que passer. Il y a de quoi faire hésiter les plus résolus.

La prudence veut donc que l'officine dominicale soit gérée par un même titulaire, au moins pendant un certain temps. Il existe, dit-on, en assez grand nombre, des pharmaciens honoraires, ou de jeunes pharmaciens manquant de capitaux pour s'établir, qui seraient heureux d'accepter cette situation. On peut évidemment essayer de rechercher ces diplômes sans emploi, mais il faut ajouter que le « pharmacien dominical » ne saurait être un vulgaire « prête-nom »; ce doit être un confrère capable, honnête et instruit, gérant effectivement le dispensaire et recevant des appointements convenables.

L'objection qu'il ne serait pas propriétaire de l'officine n'est pas fondée, car la Société propriétaire serait uniquement composée de pharmaciens diplômés; et aucun de ces pharmaciens ne pourrait encourir le reproche d'exploiter deux officines, puisque jamais le dispensaire ne serait ouvert en même temps que la pharmacie de l'un des associés.

Il serait bon que, malgré la présence du titulaire, un roulement fût établi entre les propriétaires de la pharmacie dominicale. On réduirait ainsi les dépenses de personnel et d'approvisionnement, le pharmacien de service pouvant procurer, en les faisant prendre chez lui, les médicaments qui manqueraient au dispensaire.

En somme, lorsque les capitaux nécessaires seront réunis et que le titulaire légal sera trouvé, la fondation de dispensaires spéciaux pourra assurer le repos dominical des adhérents. Mais, bien souvent, ces deux conditions feront défaut, et la concurrence empêchant la fermeture par roulement entre les officines, la situa-

tion actuelle se maintiendra, malgré le désir de la majorité des pharmaciens.

Il est une troisième solution qui, bien qu'imparfaite et fort inférieure aux deux précédentes, semble à quelques confrères préférable au *statu quo*. Les pharmaciens groupés pourraient s'entendre, non plus pour organiser un tour de service, non plus pour fonder des dispensaires, mais simplement pour fermer le dimanche, d'un commun accord, la devanture de leurs officines, tout en se réservant de répondre chacun à l'appel de leurs clients. Un avis informerait le public qu'il peut sonner en cas d'urgence; ce serait l'application du *service de nuit* à la journée du dimanche. L'avantage de cette mesure serait d'affirmer, par un signe visible, la nécessité du repos des pharmaciens, et, en supprimant manifestement les livraisons du dimanche à domicile, de diminuer la gêne causée par l'absence du garçon de laboratoire. L'inconvénient principal serait la morne tristesse de la garde derrière les volets clos.

Peut-être, dans certaines villes, la fermeture du dimanche sera-t-elle obtenue par la combinaison des trois systèmes. Les devantures de toutes les officines seraient fermées, et les avis qui y seraient affichés inviteraient les malades ayant besoin d'un médicament d'urgence, tantôt à s'adresser à un confrère de garde, tantôt à s'adresser au dispensaire du quartier, tantôt à appeler le pharmacien au moyen de la sonnette de nuit.

Ce qui est certain, c'est que toute réforme en cette matière ne sera obtenue que par l'accord unanime des intéressés. Il est chimérique d'espérer une modification de la loi ôtant aux pharmaciens la faculté d'accorder à leur personnel le repos par roulement, et les astreignant au chômage du dimanche. La loi devrait alors organiser elle-même le service d'urgence. On ne voit pas comment elle pourrait imposer un roulement aux officines, et il est, sans doute, prudent de ne pas lui demander de créer des dispensaires dominicaux.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ. RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les gaz rares des sources thermales. I. — Détermination globale; présence générale de l'argon et de l'hélium; par M. Charles Moureu.

On comprend généralement, sous le nom de *gaz rares*, les gaz de la famille de l'argon, à savoir : l'argon, l'hélium, le néon, le crypton et le xénon. Ils sont ainsi désignés parce que, comparativement aux gaz courants, tels que l'oxygène, l'azote et l'acide carbonique, ils sont peu abondants dans la nature.

L'argon fut découvert en 1894, dans l'air atmosphérique, par lord Rayleigh et sir William Ramsay.

L'année suivante, M. Ramsay trouvait, dans un minéral uranifère appelé *clévéite*, un gaz qui montrait dans son spectre une raie identique à celle observée pour la première fois dans la photosphère solaire par MM. Janssen à l'occasion de l'éclipse de soleil de l'année 1868, raie que Frankland et Lockyer avaient attribuée à un élément jusqu'alors inconnu sur la terre et qui avait été nommé par eux « hélium ». Le gaz de la clévéite était donc de l'hélium. M. Ramsay a établi, depuis, la présence de l'hélium dans l'atmosphère.

Enfin les trois autres gaz : le néon, le crypton et le xénon, ne tardèrent pas à être découverts également dans l'atmosphère par l'illustre chimiste anglais.

Les cinq gaz existent donc dans l'air atmosphérique. En volumes, la teneur de l'air en argon est d'environ 1/108e, celle du néon de 1/80.000^e et celle de l'hélium de 1/245.000^e (Ramsay). Les proportions de crypton et de xénon, encore mal connues, y sont beaucoup plus faibles.

Ces gaz constituent une famille très naturelle : leurs molécules sont formées d'un seul atome, et ils sont chimiquement inertes, en ce sens qu'on n'a pas encore réussi à les faire entrer en combinaison (1).

(1) Nous devons mentionner toutefois que, d'après des recherches

Dès la publication des premiers travaux de lord Rayleigh et de sir William Ramsay, l'attention des physiciens et des chimistes se porta sur les différentes sources de gaz qui peuvent se rencontrer dans la nature. Bornons-nous à rappeler à cet égard, parmi les recherches qui ont été publiées au cours de ces dix dernières années, les expériences de lord Rayleigh et de sir William Ramsay sur les eaux de Bath (1), de MM. Bouchard et Troost sur deux sources de Cauterets (2), de M. Moureu sur la source de Maizières et sur cinq sources de la région pyrénéenne (3), de M. Kayser sur les eaux de Wildbad (Forêt Noire) (4), de MM. Bouchard et Desgrez sur la source de Bagnoles-de-l'Orne (5), de M. Dewar sur la source de Bath (6), de MM. Nasini et Anderlini sur les suffioni de Larderello et les thermes d'Abano, de M. Moissan sur la source Bordeu (Luchon) (7) et de M. Armand Gautier sur les gaz des roches ignées (8).

L'intérêt de ces recherches s'est tout à coup considérablement accru. En mai 1904, le regretté Pierre Curie et M. Laborde annonçaient à l'Académie des Sciences avoir caractérisé l'émanation du radium dans les mélanges gazeux qui se dégagent de diverses sources thermales. Parmi ces sources *radioactives*, je mentionnerai celles de Badgastein (Autriche), Plombières, Luxeuil, Bagnoles-de-l'Orne, Bains-les-Bains, Néris. Entre autres résultats importants, ce travail, étant donnée l'action puissante du radium sur l'organisme,

---

très délicates de M. Berthelot, effectuées dans les appareils à effluves qu'il a imaginés, l'argon serait susceptible de réagir sur divers composés et notamment sur la benzine et sur le sulfure de carbone. (*C. R. Ac. des sciences*, CXXIX.)

(1) *Zeit. physik. Chem.*, 1895, XVI ; 1896, XIX, p. 371.

(2) *C. R. Ac. des Sciences*, CXXI, p. 392, 1895.

(3) *Ibid.*, CXXI, p. 819. 1895 et CXXXV, p. 1335, 1902.

(4) *Chem. News*, 1895, n° 1865, p. 89.

(5) *C. R. Ac. des sciences*, CXXIII, p. 969 CXXIII.

(6) *Ann. Chim. Phys.*, [8], III, p, 5, 1904.

(7) *Bull. Soc. chim.*, [3], XXIX, p. 439, 1900.

(8) *Bull. Soc. chim.*, [3], XXV, p. 403, 1901.

apportait une explication plausible, longtemps cherchée en vain, à quelques énigmes de thérapeutique thermale; il montrait, en tout cas, combien variés peuvent être les facteurs de l'action d'une eau minérale sur l'économie.

Depuis lors, on s'est mis un peu partout, principalement à l'étranger, à la recherche de sources radioactives, et on en a mentionné un grand nombre.

A la vérité, les récentes et délicates expériences de MM. Elster et Geitel et de quelques autres physiciens ont prouvé que des traces de radium et aussi d'actinium existent partout dans la substance de la terre, et les émanations de ces deux corps radioactifs sont universellement répandus dans l'atmosphère et le sol. Il semble impossible de trouver un gaz naturel qui soit absolument dépourvu de radioactivité, en sorte que les sources minérales sont toutes plus ou moins radioactives. Il conviendra donc, dans le langage courant, de ne considérer comme radioactives que celles qui le sont notablement plus que l'air (1).

Il est évident que la détermination de la composition chimique des gaz des eaux thermales devait être la suite naturelle de leur examen physique. Cette étude tirait, en outre, un grand surcroît d'intérêt de la circonstance suivante, éminemment suggestive.

D'après les expériences de MM. Ramsay et Soddy, qui ont été confirmées par MM. Dewar, Curie et Deslandres, par M. Indrikson et par M. Debierne, l'émanation du radium, que M. Rutherford avait considérée de bonne heure comme un véritable gaz matériel, se

(1) Un assez grand nombre d'expérimentateurs se sont occupés, dans ces dernières années, de la radioactivité des matières minérales (minéraux ou eaux de sources diverses). En dehors de MM. Elster et Geitel, dont les premières recherches remontent à l'année 1900, citons : MM. Strutt, Giesel, Himstedt et G. Meyer, Mache, Wilson, Gockel, Blanc, S. Meyer, Hermann et Pesendorfer, Boltwood, Borne, Vicentini et Levi da Zaba, Mac Lennan, J.-J. Thomson, Sella et Pocchetino, Sokolow, Schmidt, Dorn, Traubenburg, Dadourian, Alpago, Jose Muñoz del Castillo, etc.

détruit en donnant de l'hélium, et ce fait est corrélatif de la disparition de la radioactivité. M. Debierne a montré, en outre, que l'actinium produit également de l'hélium. On aperçoit immédiatement le haut intérêt philosophique de ces faits, qui ne seraient rien moins que les premiers exemples de transmutation d'éléments. Il ne m'appartient pas de les discuter, ni d'en proposer une interprétation quelconque. Je me borne à constater — et ceci n'est point une hypothèse, mais un résultat expérimental — que le radium et l'actinium engendrent spontanément de l'hélium.

Remarquons que ce fait concorde avec l'existence de l'hélium dans les minéraux radifères (1), et aussi dans l'atmosphère terrestre, qui renferme des traces d'émanation du radium et de l'actinium. Si nous généralisons, l'hélium doit être, en quelque sorte, le compagnon du radium et de l'actinium dans la nature, et on doit le trouver partout où se rencontreront ces deux corps ou leurs émanations. Il est possible, que d'autres matières radioactives, plus ou moins répandues au sein de la terre, tels le thorium et le radiothorium récemment découvert dans la thorianite par MM. Ramsay et Hahn (2), subissent des transformations du même ordre que le radium et l'actinium, avec production finale d'hélium ou autres corps de la même famille.

Ce sont ces considérations, et aussi le désir d'apporter de nouvelles données positives au problème si obscur de la thérapeutique thermale, qui m'ont engagé à reprendre activement l'étude des gaz des eaux minérales. Aussi bien celles-ci, par leur grand nombre et par la variété de leurs origines souterraines, offraient-elles un champ d'expérience aussi vaste que propice.

Le présent mémoire est consacré à l'exposé des ré-

(1) Mentionnons à ce sujet, notamment, les recherches de M. R. J. Strutt, sur la samarkasite, la fergusonite, la pechblende, le malacon, la monazite, le zircon (*Proc. Roy. Soc. Lond.*, LXXIII, 191-7, 10 mars, Cambridge).

(2) Nous devons rappeler que M. Blanc avait auparavant entrevu cet élément radioactif dans les sédiments des sources thermales d'Echaillon et de Salins-Moutiers (Savoie).

sultats d'une première série d'expériences. J'ai étudié, dans quarante-trois sources appartenant à diverses régions de la France et de l'étranger, les gaz qui s'échappent spontanément au griffon de l'eau minérale (1). J'y ai dosé en bloc les gaz rares (et aussi, par la même occasion, les gaz ordinaires), et le mélange de gaz rares obtenu a été ensuite examiné au spectroscope.

Je décrirai d'abord la technique de mes expériences; j'exposerai ensuite les résultats.

I. — TECHNIQUE DES EXPÉRIENCES.

A. Traitement chimique.— On fait d'abord une analyse sur la cuve à mercure. Dans une petite cloche, graduée en dixièmes de centimètre cube, l'acide carbonique est absorbé par la potasse et l'oxygène par le pyrogallate de potasse. Le résidu est constitué par l'azote et les gaz rares (2). On sépare ces derniers par la méthode que nous allons décrire; on en déduit, par différence, la proportion d'azote.

Le mode opératoire suivant, que j'ai adopté après un grand nombre de tâtonnements, et en mettant à profit les expériences antérieures de divers savants, notamment de MM. Ramsay et Rayleigh (3), Schlœsing fils (4),

(1) On recueillait les échantillons en disposant, sur des entonnoirs renversés, des flacons remplis d'eau minérale prise au fond même du griffon. Le contact des gaz de l'air se trouvait ainsi évité. Lorsque les flacons étaient remplis, on les bouchait hermétiquement, et on les transportait au laboratoire.

Nous avons le regret de devoir mentionner le fait suivant, aussi parfaitement absurde qu'inexplicable. A Barèges et à Saint-Sauveur, nous rencontrâmes une opposition absolue de la part de l'Administration, qui se refusa formellement à nous laisser recueillir des gaz. Nous nous perdons en conjectures sur les motifs d'une semblable interdiction.

(2) C'est également dans ce résidu que doivent se trouver les gaz combustibles (hydrogène, gaz des marais, etc.). Ayant en vue principalement la détermination des gaz rares, nos expériences eudiométriques à cet égard ont été très sommaires, et de faibles quantités de gaz combustibles ont fort bien pu nous échapper.

(3) J.-W. RAYLEIGH et W. RAMSAY. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 1895, p. 90.

(4) SCHLŒSING fils. Sur le dosage de l'argon (*C. R. Ac. des Sciences*, CXXI, pp. 525 et 604, 1895).

Maquenne (1), Moissan (2), Moissan et Rigaut (3), permet de doser rapidement, *en bloc*, les gaz rares contenus dans les mélanges gazeux naturels, et d'en faire l'étude spectrale dans de bonnes conditions.

En principe, le gaz naturel, après avoir longtemps séjourné sur de la potasse aqueuse, puis sur de la potasse fondue, est chauffé au rouge en présence d'un mélange intime de chaux anhydre et de magnésium (mélange Maquenne), qui fixe à la fois l'azote et l'oxygène. Les gaz ou vapeurs combustibles sont brûlés par de l'oxyde de cuivre; on absorbe les produits de la combustion par de la chaux sodée et de l'anhydride phosphorique. Le résidu gazeux est constitué par les gaz rares.

Description de l'appareil. — La partie de droite (côté Maquenne) sert au dosage des gaz rares, et la partie de gauche (côté Plucker) à leur examen spectroscopique.

Une cloche verticale C, haute de 0^m90, est disposée sur une petite cuve à mercure; outre l'ajutage latéral *aca* (voir plus loin), elle se continue par un tube AB. Puis viennent, successivement, trois tubes à chaux sodée ou à anhydride phosphorique; le tube $CaO + Mg$ (chaux vive, 5^{gr}; magnésium, 3^{gr}) et un tube à oxyde de cuivre CuO, l'un et l'autre étant disposés sur une grille à gaz; de nouveaux tubes à chaux sodée; et enfin, d'un côté, une trompe à mercure T, dont on peut faire déboucher le tube abducteur S, par un léger déplacement latéral, sous la cloche, et, de l'autre, un tube *bd*, qui met en relation le côté Maquenne avec le côté Plucker.

Celui-ci représente, dans ce qu'il y a d'essentiel, une réduction du premier. Il comprend de petits tubes à

(1) MAQUENNE. Sur la préparation de l'argon (*Bull. Soc. chim.*, [3], XV, p. 288, 1896).

(2) MOISSAN. Sur le dosage de l'argon dans l'air atmosphérique (*Bull. Soc. chim.*, [3], XXXI, p. 729, 1904).

(3) MOISSAN et RIGAUT. Nouvelle préparation de l'argon (*Bull. Soc. chim.*, [3], t. XXXI, p. 735, 1904).

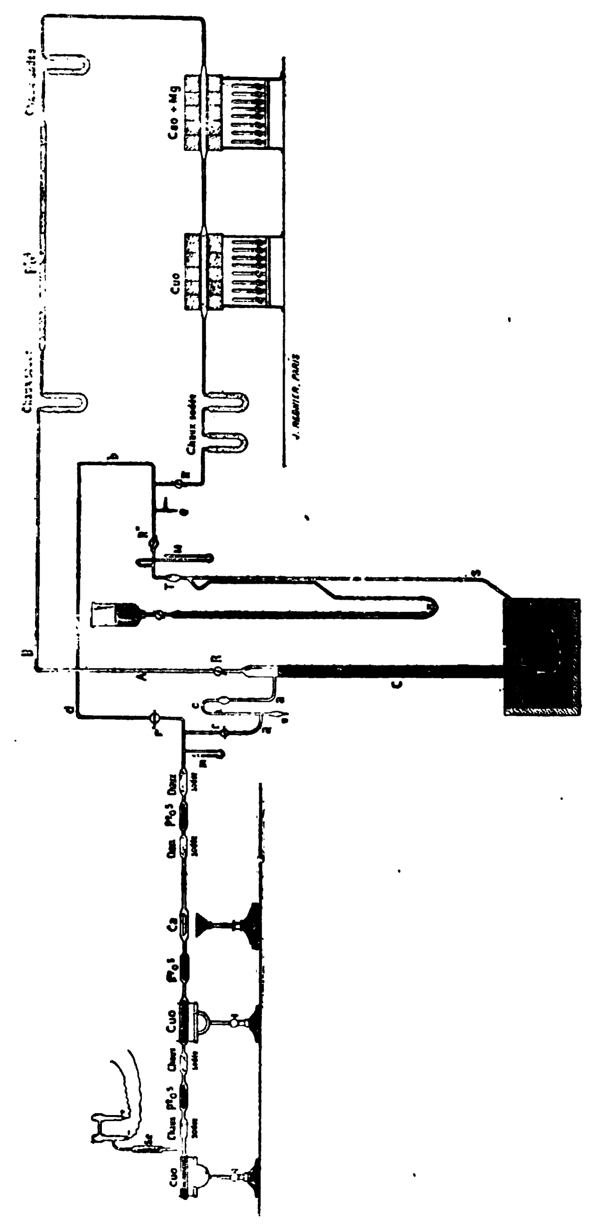


Fig. I. — Appareil pour la détermination des gaz rares (Ch. Moureu.)

chaux sodée, à anhydride phosphorique et à oxyde de cuivre, un tube à calcium métallique contenu dans une nacelle en argent; et enfin, tout près du tube de Plucker, un tube rempli de sélénium en menus grains, qui absorbera les vapeurs mercurielles.

L'appareil est muni, en outre, de divers robinets à vide R, R′, R″, r, r', et de deux manomètres à mercure M et m. Entièrement en verre, les diverses parties en sont réunies par des soudures directes.

Marche d'une opération. — On fait le vide dans l'appareil, d'abord à froid, puis à chaud (le mélange Maquenne et les tubes à oxyde de cuivre étant portés au rouge sombre). La pression finale est le plus souvent voisine de $0^{mm},5$, la production indéfinie, par le mélange $CaO + Mg$, de traces d'hydrogène à chaud, empêchant de faire, en général, un vide plus avancé, d'ailleurs inutile pour le moment dans le côté Maquenne.

Par contre, on peut et l'on doit dès maintenant faire le vide complet dans le côté Plucker. A cet effet, sans cesser nulle part de chauffer, on isole les deux côtés en fermant R et R′, et, pendant que la décharge d'une forte bobine d'induction passe dans le tube de Plucker (afin de purger les électrodes), on continue la manœuvre de la trompe jusqu'à claquement sec de la chute mercurielle.

L'appareil étant ainsi préparé, on ferme r et r', on arrête la trompe et la décharge, on ferme R, on ouvre R′, et l'on introduit dans la cloche, au moyen d'une pipette spéciale, 300^{cm^3} de gaz. On ouvre ensuite très légèrement R, de manière que le gaz arrive lentement, à travers les tubes à chaux sodés et à anhydride phosphorique, dans le tube $CaO + Mg$. Vers la fin, on ouvre en plein R, on dispose l'extrémité de S sous la cloche, et l'on recommence le jeu de la trompe. On produit ainsi une circulation continue de gaz, qu'on prolonge jusqu'à ce que la pression, qui va sans cesse en diminuant, reste finalement constante pendant une heure (on a cessé de chauffer le tube $CaO + Mg$ une demi-heure avant la fin).

En ouvrant maintenant, pendant un instant, *r* et *r'*, on fait passer un peu de gaz dans le côté Plucker, où sa purification complète s'opère rapidement. Dès que le spectre des gaz rares (le mieux sous 4^{mm}) apparaît exempt des lignes ou bandes parasites du début, on sépare par un trait de chalumeau le tube de Plucker. L'étude spectroscopique sera faite ensuite à loisir.

Il ne reste plus qu'à mesurer le gaz résiduel, ce que l'on fait en l'aspirant dans une éprouvette graduée sur la cuve à mercure, tous robinets ouverts. Si l'on y ajoute celui, calculé d'après la capacité et la pression, qui a été enfermé dans le tube de Plucker, on a le volume total.

Le rôle du calcium métallique Ca (côté Plucker) est de fixer éventuellement (au rouge) des traces d'azote qui auraient pu échapper à l'action du mélange $CaO + Mg$.

Quant à l'ajutage *aca*, dont la forme spéciale trouve son utilité lors de l'introduction du gaz à étudier dans la cloche C, il permettra l'extraction totale du gaz résiduel dans les cas d'obstruction accidentelle du tube $CaO + Mg$.

B. **Examen spectroscopique du mélange des gaz rares.** — La proportion globale des gaz rares étant connue, on étudiait le spectre du mélange dans le tube de Plucker. Nous avons reconnu que c'est, en général, sous une pression voisine de 4^{mm}, que le spectre, toutes choses égales d'ailleurs, se montre le plus lumineux, partant le plus avantageux pour l'étude. La décharge électrique à travers le gaz était produite par le secondaire d'une forte bobine d'induction, dont le primaire provenait d'une batterie de six accumulateurs montés en tension. On avait la faculté de corriger les effets de la self-induction de la bobine par l'interposition d'un condensateur à lames de verre ; et celle, en outre, de modifier les qualités du courant en intercalant, dans le circuit, un excitateur à étincelles, formé de deux boules métalliques qu'on rapprochait ou écartait plus ou moins. On pouvait ainsi changer, à son gré, les

conditions des observations spectroscopiques, et, par suite, faire varier la composition du spectre.

Comme spectroscope, je me suis fort bien trouvé de l'appareil à vision directe que construit M. Jobin. Une échelle graduée, dont l'image éclairée pouvait être projetée dans le champ du spectre, permettait de répérer les diverses raies. La courbe du spectroscope donnait immédiatement les longueurs d'onde correspondantes.

L'examen spectroscopique direct a souvent été contrôlé et complété par la photographie, suivant une technique à laquelle j'ai été initié par M. Deslandres, à l'Observatoire de Meudon (1). L'appareil que j'ai employé dans ces derniers temps, gracieusement mis à ma disposition par M. Curie, est celui qui avait servi à Demarçay pour ses belles études sur les terres rares; il permettait de photographier le violet et l'ultra-violet (2).

Aussi bien dans les expériences photographiques que dans les observations directes au spectroscope, j'ai toujours comparé au spectre étudié, par superposition directe, les spectres isolés de l'argon et de l'hélium à l'état pur. Dans le cas des observations photographiques, on y ajoutait, en général, le spectre d'étincelle du fer, dont le grand nombre de lignes dans les diverses régions, toutes parfaitement connues et déterminées, assurait l'identification rigoureuse des raies observées.

II. — Résultats.

Voici la composition centésimale, en volumes, des mélanges gazeux qui se dégagent au griffon de quelques eaux minérales. Elle a été déterminée suivant la

(1) Je tiens à adresser, à cette occasion, tous mes remerciements au savant astronome, ainsi qu'à M. Millocheau, aide-astronome au même Observatoire.

(2) Je remercie vivement M. Copaux, docteur ès sciences, chef de travaux pratiques à l'Ecole municipale de Physique et de Chimie, qui m'a initié au maniement très délicat de cet appareil.

méthode que nous venons de décrire. Les gaz rares sont dosés en bloc; leur ensemble constitue le résidu gazeux non absorbable par les réactifs.

Le tableau ci-contre comprend quarante-trois sources qui se trouvent classées par régions. La plupárt sont françaises, quatre sont étrangères (1).

L'examen de ce tableau suggère immédiatement quelques remarques intéressantes. Comme on pouvait le supposer *à priori*, la proportion des gaz rares suit assez régulièrement la teneur en azote; elle est inverse, au contraire, de celle de l'acide carbonique; l'un ou l'autre de ces deux gaz étant, tour à tour, prédominant.

La source d'Eaux-Bonnes, par exemple, pour une teneur en azote de 98,20, renferme 1,80 de gaz rares, tandis que la source du Mont-Dore, pour une proportion de gaz carbonique de 99,39, contient 0,0061 de gaz rares. En général, la proportion des gaz rares est voisine de 1 à 1,5 p. 100 de celle de l'azote. Quelques sources dépassent notablement cette proportion : à Bourbon-Lancy, par exemple, nous trouvons 2,9 et 3,04 p. 100, et, à Maizières, la proportion des gaz rares atteint le chiffre, exceptionnellement élevé, de 6,35 p. 100.

En faisant l'étude spectroscopique du mélange global des gaz rares, j'ai reconnu la présence de l'argon dans chacune des quarante-trois sources examinées, et celle de l'hélium dans trente-neuf sources. En général, la raie principale de l'hélium ($\lambda=587,6$) était au moins aussi intense que les raies les plus fortes de l'argon; dans quelques cas, notamment à Châtel-Guyon, au Mont-Dore, à Dax et à Bagnères, cette raie était beaucoup plus faible, quoique encore

(1) Depuis la publication de ma Note à l'Académie des sciences (*Sur les gaz des sources thermales; détermination des gaz rares; présence générale de l'argon et de l'hélium*, 21 mai 1906), j'ai eu l'occasion de refaire, sur de nouveaux échantillons, l'analyse de quelques sources. Certains résultats ont été trouvés quelque peu différents des résultats antérieurs. Les chiffres qui figurent au tableau du présent mémoire sont ceux de nos dernières expériences.

SOURCES	CO^2	Oxygène	Azote	Oxygène et azote	Gaz rares (en bloc)
Badgastein (Autriche) (1)	traces	1,40	97,25		1,35
Spa, source du Tonnelet (Belgique)	84.25	0,175	15,296		0.279
Plombières (Vosges) source Vauquelin	0,20	traces	97,75		2,03
— n° 3	traces	3,70	94,50		1.78
— Crucifix	traces	3,30	95.14		1,56
— n° 5	1,58	1,47	95,32		1,65
— Capucins	1	8,90	88,65		1.45
Bains-les-Bains (Vosges)	traces	4,69	94.07		1,24
Luxeuil Hte-Saône source des Dames	0,83	traces	97,06		2.09
— Grand-Bain	1.6	traces	96.25		2,11
Maizières (Côte-d'Or)	0,3	0,86	92,45		6,39
Bourbon-Lancy Saône-et-Loire sour. Reine	traces	0,9	96,1		2,9
— du Lymbe	2,8	2,2	91,96		3.04
Aix-les-Bains (Savoie)	4,38	9,4	85.03		1.19
Salins-Moutiers (Savoie)	36,70	traces	62,54		0.77
Saint-Honoré (Nièvre)	néant	traces	97,92		2.08
Pougues (Nièvre)	98,6			1.385	0.015
Néris (Allier)	11,8	traces	86,02		2.16
Vichy (Allier) source Célestins	98,85			1,135	0,015
— Grande-Grille	85.70			14.192	0,108
— Hôpital	88,30			11.61	0.09
— Chomel	86.15			13.726	0,124
— Lucas	98,9			1,0874	0,0126
— Boussange	96.18			3,777	0.0428
Royat (Puy-de-Dôme)	99,5			0,4945	0,0052
Mont-Dore (Puy-de-Dôme)	99,39			0,604	0,0061
Châtel-Guyon (Puy-de-Dôme)	97,4			2,576	0.024
Lamalou (Hérault)	99,5			0,495	0.005
Dax (Landes) source Nehe	1,3	1	96.26		1,44
— Trou des pauvres	1,9	0,7	96,2		1.2
Ax, source Viguerie (Ariège)	néant	néant	98.45		1,55
Bagnères-de-Bigorre, source Salies Hautes-Pyrénées	3,14	traces	95,25		1.60
Cauterets Htes-Pyrénées source César	néant	néant	98,44		1,56
— Mauhourat	néant	néant	98.47		1.53
— du Bois	néant	néant	98,48		1.52
— Raillère (2)	néant	néant	98.79		1.21
— des Œufs (3)	traces	6,2	92,30		1.48
Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées)	néant	néant	98,20		1,80
Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées)	néant	néant	98,57		1.43
Cambo (Basses-Pyrénées)		0.76	98,49		0.75
Ogeu, s. Peyré (Basses-Pyrénées)	traces	11	87.92		1.08
Panticosa, s. St-Augustin (Aragon)	0,2	1,6	97		1.2
Caldellas (Portugal)		2,44	96,40		1.16

(1) L'échantillon de gaz analysé me fut remis par MM. Curie et Laborde. Il avait été conservé sous l'eau, et devait sans doute renfermer un peu d'air.

(2) Rappelons que MM. Troost et Bouchard avaient déjà signalé l'hélium dans la source du Bois et l'argon et l'hélium dans la source de la Raillière.

(3) Telle est, du moins, la composition de l'échantillon que j'ai analysé. Mais, comme la source des Œufs est sulfureuse, à l'égal des quatre autres sources de Cauterets que j'ai étudiées, et que ces dernières sont exemptes d'oxygène, il est vraisemblable que cet échantillon, qui renfermait 6.2 p. 100 d'oxygène, avait été accidentellement mélangé d'air. Je pourrais en dire autant de la source d'*Alun*, à Aix-les-Bains.

Il est souvent fort difficile de récolter les gaz des eaux minérales sans introduction d'air en raison des températures très élevées de certaines sources (50° à 70° et plus et de la situation presque inaccessible de quelques griffons.

nettement visible. Les quatre sources où je n'ai pu réussir, par l'examen spectroscopique direct du mélange des gaz rares, à mettre l'hélium en évidence, sont : Royat, Ogeu, Cambo et Panticosa. Il ne semble pas douteux, d'ailleurs, que, comme dans les trente-neuf autres sources, l'hélium y soit réellement présent : sa proportion y est, sans doute, trop faible pour qu'il puisse être décelé directement, son spectre étant masqué par celui de l'argon.

De même, si on examine au spectroscope le mélange global des gaz rares de l'air (argon brut), on n'aperçoit pas l'hélium ; il y est cependant présent, et il est nécessaire, pour le mettre en évidence, d'avoir recours au fractionnement du mélange.

Conclusions. — Je crois donc pouvoir dire que non seulement l'argon, mais aussi l'hélium existe dans la généralité des gaz naturels. C'est là une vérification importante de notre conception initiale. Le radium et l'actinium sont producteurs d'hélium, et des traces de ces deux corps ou de leurs émanations existent partout dans la substance de la terre : tous les gaz qui s'échappent du sein de la terre doivent donc renfermer de l'hélium. Mes expériences vérifient, d'une manière absolue, ces prévisions.

Je poursuis ces études ; car bien d'autres points sont encore à résoudre. Il importe, notamment, de rechercher dans les sources thermales les autres gaz rares (néon, crypton, xénon) et d'arriver à déterminer les proportions de chaque gaz dans le mélange global (1).

A d'autres points de vue, il y a encore bien des sujets qui se rattachent à la question. Indépendamment de la médecine thermale, ces recherches intéressent directement la connaissance des terrains géologiques

(1) Dans une note publiée le 16 juillet dernier à l'Académie des Sciences en commun avec M. Biquard, et que je développerai ultérieurement dans le présent Recueil, j'ai annoncé que, par le fractionnement des gaz rares au moyen du charbon à la température de l'air liquide, suivant la méthode de M. Dewar, j'avais pu caractériser nettement le néon dans 22 sources thermales.

traversés par les eaux minérales dans leur trajet souterrain, et elles pourront fournir d'utiles documents aux théories que l'on pourra édifier sur l'origine des gaz rares et sur leur circulation dans la nature.

C'est pour moi un bien agréable devoir, en terminant, d'adresser mes très vifs et affectueux remerciements à mon préparateur, M. Robert Biquard, licencié ès sciences physiques, ancien élève de l'Ecole municipale de Physique et de Chimie, qui, pendant plus de deux ans, m'a prêté, au cours des délicates manipulations nécessitées par ces recherches, le concours le plus intelligent et le plus dévoué.

Sur la nature chimique du glucoside cyanhydrique contenu dans les semences d' « Eryobotrya japonica »; par M. H. Hérissey (1).

L'*Eryobotrya japonica*, vulgairement appelé Néflier du Japon, est un arbuste de la famille des Rosacées, très bien acclimaté dans la région méditerranéenne, dont le fruit, de la grosseur d'une petite poire, est constitué par une pulpe succulente, comestible, de couleur jaunâtre, entourant un nombre variable de grosses semences brun-roux.

Comme beaucoup de graines de Rosacées, ces semences pilées en présence de l'eau sont susceptibles de fournir de l'acide cyanhydrique; et, dès 1876, Balland (2) a attiré l'attention sur cette propriété dont il est utile de se souvenir dans l'utilisation comestible du fruit qui fournit ces graines.

Dans un travail publié en 1885, Lehmann (3) s'est

---

(1) Travail présenté à la Société de Pharmacie de Paris, dans la séance de juillet 1906.

(2) Note sur la présence de l'acide cyanhydrique dans les semences de néflier du Japon; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], XXIV p. 139-140, 1876.

(3) *Pharm. Ztschr. f. Russland*, XXIV, p. 353, 1885.

efforcé d'isoler le glucoside contenu dans les semences d'*Eryobotrya*, glucoside dont le dédoublement fournit aussi de l'essence d'amande amère ou aldéhyde benzoïque. Lehmann avait alors réussi à extraire de l'amygdaline, à l'état cristallisé et pur, des semences d'un grand nombre de Rosacées ; il était tout naturel de penser que ses recherches sur les semences d'*Eryobotrya* aboutiraient au même résultat. Les conclusions de son travail furent cependant tout à fait incertaines, car il n'obtint qu'une quantité insignifiante de cristaux en aiguilles dégageant l'odeur d'essence d'amande amère sous l'influence de l'émulsine et donnant, avec l'acide sulfurique, la coloration rouge violet que fournit l'amygdaline sous l'influence du même réactif; il ne put, d'ailleurs, faire de recherches plus approfondies sur la nature de ces cristaux, en raison même de leur très faible proportion, et il pensa, d'après quelques autres essais, que le glucoside cyanhydrique des semences d'*Eryobotrya* était surtout constitué par le principe chimique qu'il avait désigné antérieurement sous le nom de *laurocérasine* (amygdaline amorphe des auteurs antérieurs).

La propriété de dégager l'odeur d'essence d'amande amère sous l'influence de l'émulsine n'est pas spécifique de l'amygdaline. Il en est de même de la coloration produite par l'acide sulfurique ; je me suis assuré, en effet, que l'amygdonitrileglucoside, la sambunigrine et la prulaurasine donnent exactement la même réaction. En admettant même que l'amygdaline existât dans les semences d'*Eryobotrya*, il était intéressant de chercher si ce glucoside se trouve seul, ou bien mélangé à une plus ou moins grande proportion d'un autre glucoside cyanhydrique,

En premier lieu, j'ai donc tenté à nouveau l'extraction à l'état pur du glucoside cyanhydrique des semences d'*Eryobotrya* (1).

(1) Le matériel qui m'a servi dans ces recherches m'a été fourni, grâce à l'intermédiaire de M. Bourquelot, par M. Auguet, pharmacien à

1000^{gr} de semences fraîches mondées de leur épisperme, provenant de fruits récoltés en juin et utilisés 24 à 48 heures après leur récolte, ont été traités par 5.000$^{cm^3}$ d'alcool à 95°, en présence d'un peu de carbonate de calcium, en ayant soin de les projeter dans cet alcool bouillant, immédiatement après avoir sectionné chaque semence en deux portions. L'ébullition a été maintenue 30 minutes à reflux. Après refroidissement, les semences ont été passées à la machine à broyer et soumises de nouveau, pendant quelques minutes, à l'action du même liquide d'épuisement, à l'ébullition. Après refroidissement et expression, les liqueurs alcooliques ont été filtrées et distillées. L'extrait résiduel a été repris à l'ébullition par 500$^{cm^3}$ d'éther acétique, — qui n'a dissous, du reste, que des traces insignifiantes de produit, — puis traité par 250$^{cm^3}$ d'eau qui a presque tout complètement dissous en donnant seulement une liqueur trouble. Cette dernière a été agitée avec un peu de carbonate de calcium, filtrée sur papier mouillé, puis évaporée à fond sous pression réduite; le résidu a été repris par 125$^{cm^3}$ d'alcool à 95° et on a filtré bouillant. Il s'est fait, en quelques jours, une abondante cristallisation; les cristaux ont été essorés et purifiés par deux recristallisations dans l'alcool à 80°.

Le produit obtenu était tout à fait incolore et possédait une saveur très légèrement amère. Complètement séché vers 120°, il fondait sur le bloc exactement à la même température que de l'amygdaline témoin, bien purifiée et semblablement desséchée.

Le pouvoir rotatoire a été trouvé égal à —38°,7 pour la matière sèche :

$$(v = 25, \quad l = 2, \quad p = 0,6672, \quad \alpha = -2°4' = -2°,066).$$

Soumis à l'action de l'émulsine, les cristaux ont

Hyères; j'adresse à ce dernier l'expression de mes plus vifs remerciements.

donné du glucose-*d*, de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque.

Le dosage de l'acide cyanhydrique a été effectué en distillant une quantité mesurée du mélange fermentaire et en titrant l'acide dans le produit distillé, par la méthode Liebig-Denigès ;

$0^{gr},2668$ de produit sec ont donné $0^{gr},01539$ HCN, soit	5,76 p. 100.
Théorie pour l'amygdaline	5,90 p. 100

Le dosage du glucose-*d* a été effectué dans le résidu de l'opération précédente au moyen de la liqueur cupro-potassique :

$0^{gr},2668$ de produit sec ont donné $0^{gr},2155$ de glucose, soit	80,77 p. 100
Théorie pour l'amygdaline	78,77 p. 100

Le dosage de l'aldéhyde benzoïque a été effectué sur une quantité mesurée du mélange fermentaire en distillant ce dernier et précipitant l'aldéhyde, dans le liquide distillé, à l'état de phénylhydrazone (1).

$0^{gr},2668$ de produit sec ont donné $0^{gr},1161$ de phénylhydrazone, ce qui correspond par le calcul à $0^{gr},062788$ d'aldéhyde benzoïque, soit

Aldéhyde benzoïque	23,53 p. 100
Théorie pour l'amygdaline	23,19 p. 100

L'analyse élémentaire a donné également des chiffres concordant avec ceux que fournit l'amygdaline.

Il en a été de même de la détermination du poids moléculaire qui a été effectuée dans l'eau ; on a trouvé :

$$M = 18,5 \times \frac{2,291}{0,095} = 446$$

Théorie pour l'amygdaline 457

Le glucoside cristallisé isolé des semences d'*Eryobotrya* était donc incontestablement de l'*amygdaline*.

(1) H. Hérissey. — Sur le dosage de petites quantités d'aldéhyde benzoïque ; *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, p. 60-65, 1906. Bien que la formule de mon réactif et que la méthode que j'emploie soient spéciales, je dois à la vérité de faire remarquer que l'idée de doser l'aldéhyde benzoïque en *pesant* la combinaison formée avec la phénylhydrazine a été mise antérieurement en pratique par MM. Cuniasse et Raczkowski (Nouvelle méthode de dosage de l'aldéhyde benzoïque dans les kirschs ; *Moniteur scientifique*, XII, 915-917, 1894). Je profite ici de l'occasion de pouvoir citer ces deux auteurs dont je ne connaissais pas le mémoire lors de ma publication antérieure.

Des expériences spéciales m'ont amené, en outre, à conclure que ce glucoside est le seul glucoside cyanhydrique qui existe dans ces semences. J'ai déjà mentionné plus haut que l'éther acétique même bouillant n'enlevait à peu près rien à l'extrait alcoolique de semences; c'était là une indication en faveur de l'absence, dans ce dernier, de glucosides cyanhydriques solubles dans l'éther acétique, analogues, par exemple, à l'amygdonitrileglucoside, à la sambunigrine ou à la prulaurasine; j'ai, d'ailleurs, poussé mes recherches un peu plus loin de ce côté, en traitant l'extrait de semences par l'émulsine suivant le procédé maintenant classique de M. Bourquelot; j'ai pu ainsi observer que la différence de déviation polarimétrique produite après action du ferment était exactement celle que donnait le calcul en faisant l'hypothèse que le glucoside dédoublé était l'amygdaline : j'ai trouvé ainsi, dans les conditions de mes expériences, une différence de 1°28′ (calculée : 1°28′,9). La formule indiquée par M. Bourquelot (1)

$$q = \frac{100g}{2Rm + 105g}$$

conduit pour l'amygdaline à $q = 0^{gr},49$ et dans mes expériences, j'ai précisément trouvé pour cette valeur exactement le même chiffre. On peut donc affirmer que l'amygdaline est le seul glucoside dédoublable par l'émulsine contenu dans les semences d'*Eryobotrya*, au moins dans celles provenant de fruits arrivés à maturité. A ce moment, la quantité d'amygdaline contenu dans 100^{gr} de graines fraîches s'élève à 1^{gr}-$1^{gr},10$, exprimée en amygdaline anhydre.

La recherche d'un glucoside cyanhydrique dans les *feuilles* fraîches d'*Eryobotrya japonica* a conduit à des résultats absolument négatifs :

Des feuilles fraîches broyées ont été mises en contact

(1) Sur la recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine; (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, 369-375, 1906).

pendant 22 heures, à 21°; puis le mélange a été soumis à la distillation; le distillat ne contenait pas trace d'acide cyanhydrique. Le résidu refroidi et additionné d'émulsine n'a pas plus donné d'acide cyanhydrique même après une nouvelle macération. J'ai, d'ailleurs, préparé avec ces feuilles un extrait alcoolique qui a été repris par l'eau et soumis successivement à l'action de l'invertine et de l'émulsine; j'ai trouvé ainsi que des feuilles fraîches du mois de juin contenaient $0^{gr},66$ de saccharose pour 100, et pas de glucoside dédoublable par l'émulsine (1).

Sur la présence de l'acide cyanhydrique dans les eaux distillées de quelques végétaux croissant en Belgique; par M. P. Jitschy (2).

Il y a quelques années, on ne connaissait qu'un petit nombre de végétaux susceptibles de donner des eaux distillées contenant de l'acide cyanhydrique. Actuellement, la liste de ces végétaux est déjà longue, et divers chimistes s'appliquent à l'étude de cette propriété, qui ne présente pas moins d'intérêt au point de vue de la physiologie végétale que de l'économie rurale.

Il semble que dans la plupart des cas, tout au moins, l'acide cyanhydrique n'existe pas à l'état de liberté dans les tissus : ce composé prend généralement naissance, par suite de l'action d'un ferment non organisé sur un glucoside.

On ne comptait, il y a vingt ans, que deux glucosides de cette nature : l'amygdaline (3), retirée d'un grand nombre de plantes de la famille des Rosacées-

(1) Travail fait au Laboratoire de Pharmacie galénique de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. Professeur : M. Bourquelot.

(2) Travail du Laboratoire de M. le professeur Jorissen (Institut de Pharmacie de l'Université de Liège), présenté à la Société de Pharmacie de Paris dans la séance du 3 octobre.

(3) Robiquet et Boutron-Charlard. *Ann. Chim. Phys.*, XLIV, p. 532; 1830.

amygdalées, et la laurocérasine (1), produit amorphe retiré des feuilles fraîches de *Prunus Lauro-cerasus* et de l'écorce de *Prunus padus*.

Depuis cette époque, plusieurs nouveaux glucosides cyanhydriques ont été décelés et extraits de plantes appartenant à des familles très éloignées.

Le premier en date est la linamarine (1891) (*Linum usitatissimum*) (Jorissen et Hairs) (2).

Puis sont venus successivement :

La lotusine (1900) (*Lotus arabicus*) (Dunstan et Henry) (3) ; la dhurrine (1902) (*Sorghum vulgare*) (Dunstan et Henry) (4) ; la phaséolunatine (1903) (*Phaseolus lunatus*) (Dunstan et Henry) (5); la gynocardine (1904) (*Gynocardia odorata*) (Power et Gornall) (6); la sambunigrine (1905) (*Sambucus nigra*) (Bourquelot et Danjou) (7) ; la prulaurasine (1906) (*Prunus Laurocerasus*) (Hérissey) (8).

Van Itallie, enfin (9), annonce un glucoside de même nature, qu'il compte extraire du *Thalictrum aquilejæfolium*.

Sur les conseils de M. le professeur Jorissen, j'ai examiné, au point de vue de l'acide cyanhydrique, plusieurs végétaux appartenant aux familles des Renonculacées et des Graminées, croissant en Belgique, soit à l'état spontané, soit à l'état de culture dans les jardins ; j'ai constaté qu'il y a lieu d'ajouter à la liste des plantes susceptibles de fournir de l'acide cyanhydrique :

---

(1) Winckler. *Buchner Repert.*, XXV, p. 360. 1842.
Lehmann. *Just. bot. Jahresbericht*, II, p. 823, 1874.
(2) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*. XXI, [3], p. 529; 1891.
(3) *Chem. News.*, LXXXI, p. 301, 1901.
Proceedings Roy. Soc. London, LXXXVIII, p. 364, 1901.
(4) *Chem. News*, LXXXI, p. 301, 1902.
(5) *Proceedings Roy. Soc. London*, LXXII, p. 285, 1903.
(6) *Proceedings Chem. Soc.*, XX, p. 137, 1904.
(7) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, août, septembre, novembre 1905.
(8) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, janvier 1906.
(9) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, octobre 1905.

1° Dans la famille des Renonculacées :

Ranunculus repens,
Ranunculus arvensis,
cueillis l'un et l'autre vers la mi-juin;

2° Dans la famille des Graminées :

Gynerium argenteum,
Melica altissima,
cueillis à la fin du mois de juin ;

Melica nutans,
Melica uniflora,
Melica ciliata,
cueillis fin juillet.

Pour cette recherche, les plantes fraîches, préalablement contusées, ont été mises en macération dans l'eau distillée ; puis, après quelques heures, la masse a été soumise à la distillation dans un courant de vapeur.

L'acide cyanhydrique a été décelé très nettement, dans les premières portions du liquide recueilli, par les réactions habituelles (formation du ferrocyanure ferrique et de sulfocyanate).

J'ai toute raison de croire que l'acide cyanhydrique ainsi décelé ne se trouve pas dans la plante uniquement à l'état libre, mais provient, en partie au moins, d'un glucoside, hydrolysé par un enzyme particulier, accompagnant ce dernier.

Voici comment je m'en suis assuré pour le *Ranunculus repens*, le *Gynerium argenteum* et le *Melica altissima*. Le manque de matériel ne m'a pas permis des recherches semblables sur le *Ranunculus arvensis* (1). Les *Melica nutans*, *uniflora*, *ciliata*, ressemblent très probablement au *Melica altissima*.

Les plantes ont été desséchées à l'air, à la tempéra-

(1) J'ai trouvé des champs de seigle entièrement infectés de *Ranunculus arvensis*, mais la plante était âgée et ne contenait plus, pour ainsi dire, de glucoside. Elle doit être cueillie dans le jeune âge pour en être richement pourvue.

Le *Ranunculus repens* semble présenter le même caractère ; cueillie en août, après formation des graines, cette plante a perdu la plus grande partie de son glucoside cyanhydrique.

ture ordinaire. La poudre, obtenue par mouture, a été épuisée par percolation en présence d'alcool fort. L'alcool a été alors distillé ; le résidu a été repris par l'eau chaude, filtré, traité par l'acétate de plomb en léger excès. L'excès de plomb a été éliminé par l'acide sulfhydrique.

Le dernier filtrat, parfaitement limpide, de coloration jaune, a été concentré jusqu'à consistance sirupeuse. L'extrait, mis en présence de quelques gouttes d'une émulsion d'amande douce, dégageait, après quelques heures, de l'acide cyanhydrique facilement reconnaissable.

Voici, pour terminer, quelques chiffres. Ils n'ont d'autre prétention que d'établir, *grosso modo*, une comparaison entre la richesse en glucoside, de différentes plantes.

J'ai opéré sur un même poids des différentes plantes mises en macération dans la même quantité d'eau et pendant le même laps de temps. Dans le distillat, j'ai dosé l'acide cyanhydrique, au moyen de la solution décinormale de nitrate argentique.

Voici les chiffres :

100gr de plantes fraîches de	fournissent la quantité suivante d'acide cyanhydrique.
Ranunculus repens	0.00877
Gynerium argenteum	0.02307
Melica altissima	0,01543
Melica nutans	0,01821
Melica uniflora	0,00706
Melica ciliata	0,01014

Ces chiffres montrent que le *Ranunculus repens*, le *Melica uniflora* et le *Melica ciliata* sont approximativement deux fois moins riches en glucoside que le *Melica nutans* et le *Melica altissima* ; et 2,5 à 3 fois moins riche que le *Gynerium argenteum*.

Je me propose d'extraire les glucosides cyanhydriques de ces diverses plantes pour en déterminer la nature et les propriétés.

Stérilisation des tiges de laminaires; par M. Debuchy.

Les tiges de laminaires sont, actuellement, d'un usage constant dans la pratique gynécologique comme dans toutes les occasions où il y a lieu pour le médecin de rechercher une dilatation graduelle et régulière. Elles se sont substituées, depuis longtemps déjà, aux éponges à la ficelle ou à la cire, dont les formes étaient par trop variables et les défauts nombreux.

Les tiges de laminaires ont donné lieu jusqu'ici à peu d'observations; leur fabrication, très simple d'ailleurs, étant d'un domaine en général extra-pharmaceutique. Il n'est pas inutile cependant d'en préciser, une fois pour toutes, les propriétés physiques, en ce qui concerne leur destination, comme d'en signaler certaines préparations préliminaires, notions et garanties de préparations nécessaires à connaître pour le médecin et le chirurgien. C'est dans ce but que nous relaterons ici les résultats de quelques essais.

Nous rappellerons brièvement que certains tissus végétaux desséchés, tels que ceux de la racine de gentiane et de la laminaire, possèdent des propriétés hygroscopiques remarquables. La tige de laminaire, donnant par hydratation une dilatation plus régulière que celle obtenue avec la racine de gentiane, a été choisie de préférence.

Cette tige est retirée d'une algue (*Laminaria digitata*) qui s'attache ordinairement aux rochers, en particulier sur nos côtes de France.

Elle est constituée par les pétioles des frondes, dont on enlève l'enveloppe externe; on fait dessécher lentement et, après dessiccation, ces pédicules sont râclés et tournés. On obtient ainsi des cylindres minces, à surface très lisse et très homogène et à diamètres différents.

Il est tout d'abord intéressant de déterminer exactement quel est le grossissement réel d'une laminaire, ce

qui permettra à l'opérateur de graduer les dilatations, suivant les numéros des tiges employées.

Les numéros de laminaires dont nous nous sommes servis sont ceux de la filière ordinaire. Nous avons choisi six laminaires : tige creuse, numéros moyens couramment en usage. Les diamètres correspondant ont été à nouveau vérifiés, et pour une longueur uniforme de 65mm nous avons obtenu :

N° 9.	Diamètre en	millimètres	2,97	avec poids	en grammes	0,55
12	—	—	3,96	—	—	0,90
14	—	—	4,62	—	—	1,25
16	—	—	5,23	—	—	1,65
17	—	—	5,61	—	—	2,35
22	—	—	7,00	—	—	3,40

Nous les avons mis en contact avec de l'eau à la température de 15°, pendant vingt-quatre heures, temps après lequel nous avons mesuré à nouveau les diamètres, ainsi que les poids respectifs :

N° 9.	Diamètre en	millimètres	6,93	avec poids	en grammes	2,30
12	—	—	8,58	—	—	3,40
14	—	—	9,90	—	—	4,75
16	—	—	13,00	—	—	7,60
17	—	—	14,3	—	—	8,75
22	—	—	17,00	—	—	13,00

ce qui donne :

N° 9.	Un coefficient	d'augmentat.	du diam. de	2,3	et d'absorption	de 4,0
12	—	—	—	2,16	—	3,8
14	—	—	—	2,2	—	3,8
16	—	—	—	2,4	—	4,6
17	—	—	—	2,5	—	3,72
22	—	—	—	2,4	—	3,8

Comme on le voit, ces résultats sont concordants et donnent une moyenne de 2,31 comme coefficient d'augmentation du diamètre et 4 pour celui d'absorption. Quant à l'allongement, il est à peine sensible, puisque de 65mm les tiges passent toutes à 75mm, soit une augmentation de 15 p. 100.

Après vingt-quatre heures, l'hydratation n'est pas complète; en effet, si on prolonge encore le contact trois et quatre jours, voici ce qu'on obtient :

Nº 12.	Diamètre en millimètres	12,4	avec un poids de	4,75
14	—	—	12,7	—	6,5
16	—	—	14,3	—	8,5
17	—	—	17,5	—	12,00
22	—	—	19,0	—	16,8

soit :

Nº 12.	Un coefficient d'augmentat. du diam. de			3,14	et d'absorption de	5,27
14	—	—	—	2,7	—	5,2
16	—	—	—	2,7	—	5,1
17	—	—	—	3,1	—	5
22	—	—	—	2,7	—	4,94

La longueur n'augmente pas et reste à 75mm.

L'hydratation est alors arrivée à son point maximum.

On peut donc dire : après vingt-quatre heures, dans l'eau ordinaire à température normale, le diamètre d'une laminaire préparée est devenu deux fois et demie ce qu'il était au début ; après trois jours, il a à peu près triplé. Quant à la quantité d'eau absorbée dans le premier cas, elle est quatre fois le poids initial et dans le second cinq fois ce poids.

Ces essais répétés sur des tiges pleines donnent des résultats un peu inférieurs, c'est ainsi que pour une tige pleine nº 22 dans l'eau à 15° on obtient :

Diamètre initial 7mm, poids initial 4gr
Apr. 24 h. diam. 14,3 — devient 12,25, soit coef. diam. 2,04, d'abs. 2 6
Après 4 jours 17 — — 18 — — 2,4 — 4
La longueur passe de 65 à 75mm.

Il est à remarquer que l'hydratation des tiges pleines est beaucoup plus régulière que celle des tiges creuses ; le cylindre de ces tiges pleines conserve sa forme droite, géométrique, sans aucunement s'incurver. Ce résultat était du reste à prévoir, puisque l'on sait que les cellules centrales des laminaires ont un pouvoir d'imbibition beaucoup plus grand que celui des autres cellules : le liquide se trouvant en contact, dans les laminaires creuses, à la fois à la périphérie et au centre, il doit en résulter une irrégularité d'efforts entre toutes les cellules, qui font prendre à ces tiges une forme plus ou moins convexe. Ce phénomène ne peut pas se produire

évidemment quand on opère avec des tiges pleines.

La température du liquide d'imbibition n'est pas sans influence; c'est ainsi que la laminaire pleine précédente, à la température de 37°, a un diamètre de 17,8 pour un poids de 18^{gr},75, soit un coefficient de diamètre de 2,54 et d'absorption de 4,1 ; à 100°, on obtient un diamètre de 18^{mm} et un poids de 19^{gr}.

En réalité, pour la température particulière de 37°, la différence est négligeable.

Stérilisation. — La stérilisation des laminaires par le procédé classique de la vapeur d'eau sous pression est naturellement impossible; on peut obtenir néanmoins des tiges parfaitement stérilisées, soit par voie sèche, soit par l'acétone, le chloroforme ou même l'alcool à 90° sous pression à température de 133°, par exemple. L'évaporation de ces divers liquides étant des plus rapides, l'emploi des tiges peut se faire dans des conditions d'asepsie parfaite.

Au point de vue physique, les tiges ne subissent aucun changement, si ce n'est une très légère contraction, 5 p. 100 environ dans le diamètre.

Le système de la stérilisation dans l'eau, suivie d'une déshydratation par l'alcool absolu, ne nous a pas donné de résultats satisfaisants. En effet, une laminaire pleine n° 22 dilatée à un diamètre de 19^{mm} et plongée dans de l'alcool absolu a été ramenée à 14^{mm} seulement: des bains nouveaux successifs dans l'alcool absolu n'ont donné aucune nouvelle diminution. Quant à l'expression de la quantité d'eau qui restait par des moyens mécaniques, elle a été d'un résultat à peu près nul. Il est à remarquer que toutes ces diverses opérations rendent illusoire la stérilisation initiale, et qu'il y a lieu de recourir à une nouvelle stérilisation de tiges dont le diamètre primitif a été considérablement modifié.

Une bonne préparation antiseptique, très souvent en usage du reste, est la suivante : on stérilise, comme nous l'avons indiqué plus haut, une tige de laminaire, et on met en contact avec de l'éther iodoformé à saturation.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sur la racine de rhapontic; par MM. Tschirch et Cristofoletti (1). — Les auteurs exposent les recherches entreprises sur la composition du rhapontic, depuis Caspar Neumann (1752), et les font suivre de leurs recherches propres, portant sur du rhapontic provenant de Vienne.

Les racines divisées ont été épuisées par l'alcool à 70°, puis par l'alcool à 95°. Le résidu, agité avec une solution ammoniacale à 5 p. 100, donnait encore un liquide rouge, mais qui ne contenait que des traces d'oxyméthylanthraquinones.

Rhaponticine. — Les liqueurs alcooliques à 70°, concentrées en extrait fluide, se troublent par l'éther et abandonnent un précipité entièrement cristallisé. Celui-ci, purifié par solution dans l'alcool à 70°, et précipitation par l'eau, puis recristallisation dans l'alcool dilué ou l'eau chaude, en présence de noir animal, se présente sous forme de prismes incolores, sans saveur. La rhaponticine est insoluble dans l'éther, la benzine, le chloroforme; elle est soluble à chaud seulement dans l'acétone, l'acide acétique, les alcools éthylique et méthylique, l'eau; très soluble surtout à chaud dans l'acétone ou l'alcool étendus d'eau, soluble sans coloration dans les lessives alcalines, et le carbonate de soude. Tf = 231° (brunissement dès 210°), formule $C^{21}H^{24}O^{9}$. Chauffée avec l'acide iodhydrique, elle donne de l'iodure de méthyle; on a pu obtenir un dérivé diacétylé cristallisé, fondant à 138°. La solution acétonique de rhaponticine devient vert bleu par le perchlorure de fer, La rhaponticine, chauffée avec $AzO^{3}H$ dilué, dégage

(1) Ueber die Rhaponticwurzel (*Schw. Woch. f. Ch. u. Ph.*, XLIV, 361, 1906).

une odeur d'amandes amères. Elle réduit très peu la liqueur de Fehling à chaud.

Rhapontigénine. — L'hydrolyse de la rhaponticine doit être conduite avec précaution pour éviter l'altération des produits. On la chauffe avec SO^4H^2 dilué jusqu'à formation d'un trouble; on fait refroidir rapidement et on agite avec l'éther. Le liquide aqueux possède une déviation droite, réduit la liqueur de Fehling à froid et donne les réactions du glucose. La solution éthérée abandonne par évaporation la rhapontigénine qu'on peut obtenir pure par recristallisation dans l'alcool méthylique dilué, en présence de noir animal Tf = 180-181°. Facilement soluble dans l'acétone, l'éther, les alcools éthylique et méthylique, peu soluble dans l'eau, insoluble dans la benzine et l'éther de pétrole. Elle est soluble sans coloration dans les alcalis et carbonates alcalins. Sa solution dans l'alcool méthylique devient verte par le perchlorure de fer. Sa solution aqueuse donne un précipité jaune orangé par le réactif de Millon. Formule : $C^{17}H^{22}O^3$. La rhapontigénine contient un groupe méthoxyle. On a pu obtenir un dérivé dibenzoylé cristallisé fondant à 145-146°, et un dérivé diacétylé cristallisant dans l'acide acétique avec une molécule de ce corps. Tf = 108-110°.

Oxyméthylanthraquinones libres. — Les liquides éthérés (précipitation de la rhaponticine) sont évaporés et le résidu est traité à froid par la solution de carbonate de soude à 10 p. 100 qui laisse indissous l'*acide chrysophanique*. On l'obtient, après purification, avec un point de fusion de 181-182°. Il n'est pas pur, mais contient 1,48 p. 100 de méthoxyle. L'acide chrysophanique exempt de méthoxyle (que les auteurs voudraient voir nommer chrysophanol, réservant le nom d'acides chrysophaniques aux produits plus ou moins méthoxylés retirés des drogues) fond à 196° (Œsterle).

Tétrahydrométhoxychrysophanol. — De la solution carbonatée sodique ci-dessus, on n'a pu isoler ni rhéine, ni émodine, mais, grâce à sa solubilité dans le toluène,

un corps nouveau qui fut précipité de ses solutions toluéniques par l'éther de pétrole. Ce corps fut obtenu en écailles jaune doré, Tf = 216°, formule $C^{16}H^{16}O^{5}$, contenant un méthoxyle. C'est le tétrahydrométhoxychrysophanol, ou, pour ne pas affirmer sans certitude ses rapports avec le chrysophanol, c'est un tétrahydrométhoxydioxyméthylanthraquinone. Il est soluble dans l'alcool, le toluène, l'acétone, l'éther, le chloroforme, la benzine...; l'ammoniaque et la soude le dissolvent en faible quantité, avec couleur rouge.

Anthraglucosides. — Des liquides d'épuisement débarrassés, par l'éther, des oxyméthylanthraquinones libres, on a obtenu par hydrolyse (potasse alcoolique à 3 p. 100) du glucose, du *rouge de Rheum* (Rheum roth), de la *rhéonigine* (ces deux produits étant des produits de transformation secondaire) et un nouvel oxyméthylanthraquinone. Il existait donc dans ces liquides un anthraglucoside.

Tetrahydrométhylchrysophanol. — Ce nouveau corps a été isolé par l'éther dans le liquide d'hydrolyse ci-dessus; le produit d'évaporation a été traité par le carbonate de soude, et c'est le corps rouge non dissous qui, recristallisé dans la benzine chaude, a pu être obtenu pur. Tf = 195-196°, formule $C^{16}H^{16}O^{4}$. Ce n'est pas de l'acide chrysophanique (point de fusion, couleur, précipitation de ses solutions benzéniques par l'éther de pétrole). Il est soluble dans le chloroforme, l'éther, le toluène, la benzine, l'acétone..., seulement à chaud dans l'alcool méthylique ou éthylique; soluble dans les lessives alcalines avec coloration violette, insoluble dans la baryte et le carbonate de soude, peu soluble dans l'ammoniaque (rouge). On en a préparé un dérivé diacétylé en aiguilles jaune clair, Tf. = 205°. Un essai comparatif a prouvé qu'il ne pouvait pas être dérivé de l'acide chrysophanique au cours des divers traitements subis, mais que par suite il existe bien dans la drogue (à l'état de glucoside).

En résumé, les auteurs ont trouvé dans le rhapontic :

1° La rhaponticine, glucoside de la rhapontigénine:
2° L'acide chrysophanique et son éther méthylique:
3° Le tétrahydrométhoxychrysophanol;
4° Un anthraglucoside qui, par hydrolyse, donne du glucose et le tétrahydrométhylchrysophanol, et accessoirement de la rhéonigine et du rouge de rheum.

Ils n'ont trouvé ni rhéine, ni émodine.

Dans des échantillons provenant de Berne, ils n'ont trouvé ni rhéine, ni émodine, ni le corps 3; et seulement des traces d'anthraglucosides.

Le rhapontic est donc de moindre valeur purgative que la rhubarbe de Chine, puisqu'il ne contient ni émodine, ni glucoside de l'émodine, et que l'acide chrysophanique n'entre qu'en deuxième ligne comme principe purgatif.

V. H.

Altération des pommades à la cocaïne; par M. R. A. Cripps (1). — Quatre pommades à la cocaïne, dont deux préparées avec le chlorhydrate, et deux avec l'alcaloïde, en suivant, d'autre part, les indications de la Pharmacopée britannique (2), ont été examinées d'abord peu de temps après leur préparation, puis un an plus tard. La quantité d'alcaloïde retrouvée au bout de ce temps a été bien inférieure à celle donnée par le premier dosage. Les deux pommades au chlorhydrate contenaient primitivement 3,92 et 3,44 p. 100 de sel, et, au bout d'un an, 3,2 et 1,90 p. 100. Les deux pommades à l'alcaloïde étaient encore plus altérées : le premier dosage avait donné 3,16 et 3,44 p. 100, et, au bout d'un an, seulement 0,20 et 0,15 p. 100.

Ces expériences nous montrent, d'une part, l'instabilité de cette pommade, et, d'autre part, la plus grande

(1) Note on unguentum cocaïnæ P. B. (*Pharm. Journ*, [4], XXIII, p. 86, 1906).

(2) Voici la formule de la pommade à la cocaïne P. B. dont il est question ici : Cocaïne, 1gr; acide oléique, 4gr; graisse de porc, 20gr. Triturez la cocaïne avec l'acide oléique, chauffez doucement le mélange jusqu'à dissolution; ajoutez la graisse de porc et mêlez.

résistance du chlorhydrate aux causes d'altération qui influent sur l'alcaloïde.

J. B.

Chimie industrielle.

L'extraction du soufre par fusion sur place aux États-Unis (1). — On a découvert dans la Louisiane un gisement de plus de 40 millions de tonnes de soufre, constitué, par un banc de calcaire de 40 mètres d'épaisseur complètement imprégné de soufre. Une grande difficulté d'exploitation se présenta du fait que le gisement était recouvert par une très grande épaisseur de terrain aquifère, ce qui rendait les procédés d'extraction connus inapplicables; le procédé de la congélation même avait échoué. En 1891, M. Hermann Frasch eut une idée hardie dont les essais, fort coûteux d'abord, donnent actuellement d'excellents résultats. Le soufre est fondu sur place au moyen d'un courant de vapeur sous pression; à présent que la mine est complètement surchauffée, les résultats sont devenus économiquement remarquables.

La production était de 15 tonnes en 1898, de 100 tonnes en 1902, de 1.000 tonnes en 1904 et s'est élevée à 3.000 tonnes en 1905, avec une consommation de vapeur correspondant à 13.000 chevaux, ce qui fait ressortir la consommation de charbon à 235 kilogrammes de houille par tonne de soufre. Ce mode d'extraction constitue un véritable raffinage; le soufre ainsi obtenu est d'une grande pureté et titre 99,6 à 98 p. 100, alors que le soufre de Sicile ne titre que 96 p. 100.

Pour extraire le soufre, on fore un trou de sonde comme pour le pétrole et on le munit d'un tubage de 254 millimètres de diamètre qui pénètre à 3 mètres de profondeur dans la roche recouvrant le gisement. A l'intérieur de celui-ci sont placés successivement des tubages de 152, 76 et 25 millimètres, tubages qui

(1) *Revue économique internationale*, 15-20 avril 1906; d'apr. *Rev. Scientif.*, 14 juillet 1906, p. 189.

descendent presque jusqu'au fond du trou de sonde, lequel a été foré jusqu'à la partie inférieure du gisement.

L'eau, chauffée à 165° centigrades au moyen de vapeur, est envoyée sous pression par la couronne extérieure; le soufre fondu se rassemble à la partie inférieure du sondage en une couche liquide de densité 2, qui occupe une hauteur de 120 mètres dans la couronne intermédiaire entre les tubes de 152 et 76 millimètres, par suite de la pression de l'eau dans la couronne extérieure.

Au lieu de pomper comme pour le pétrole, on envoie de l'air par le petit tube central; le soufre liquide s'élève mélangé de bulles d'air par la couronne centrale en formant une colonne dont la densité moyenne, grâce à la présence de l'air, est bien inférieure à celle du soufre liquide normal et même de l'eau, et cela lui permet de s'élever à une grande hauteur et d'arriver jusqu'au jour.

Le soufre fondu est déversé dans de grands réservoirs en bois où il se solidifie. On le casse en morceaux au moment de l'expédier.

Tel est le système d'extraction qui permet à l'Amérique de produire une quantité de soufre qui ne tardera pas à devenir presque suffisante pour alimenter la consommation mondiale.

Les Etats-Unis d'Amérique, les plus gros consommateurs de soufre du monde à cause des énormes raffineries de pétrole et de l'extension qu'y a prise l'emploi des engrais artificiels et de la grande industrie du papier, achetaient autrefois leur soufre à la Sicile et à l'Espagne; or non seulement ils n'achètent plus à l'Europe, mais ils y viennent même concurrencer le soufre sicilien, ce qui est une grosse menace pour l'avenir économique de la Sicile si celle-ci ne trouve pas de nouvelles méthodes, très économiques, pour l'extraction de son soufre.

A. R.

Recherches sur le celluloïd; par M. le Pr W. Witt (1). — D'après l'auteur, le celluloïd de bonne qualité est une substance très stable. Il ne s'enflamme que difficilement au contact d'une flamme. Les chocs, la trituration, les étincelles électriques, le chauffage à 100° et même au-dessus, ne peuvent l'enflammer ni provoquer son explosion. Il n'en est pas de même pour le celluloïd de mauvaise fabrication qui se décompose déjà à la température des locaux, au voisinage des sources de chaleur, etc.

Le celluloïd de qualité inférieure se reconnaît d'après son point de « détonation », relativement peu élevé.

La combustion du celluloïd se fait sans explosion; toutefois, les poussières de cette matière, qui se produisent lors de sa fabrication, forment un mélange explosif en présence de l'air.

Il ne faut pas oublier non plus, lorsqu'on procède à l'extinction des incendies des magasins de celluloïd, que les gaz qui se dégagent pendant la décomposition ou la combustion de ce produit sont délétères, car ils contiennent de l'oxyde de carbone, de l'acide cyanhydrique, etc.

Le procédé d'essai, dit de « détonation », se fait de la manière suivante :

On introduit $0^{gr},1$ de celluloïd coupé en petits morceaux dans un tube à essai, à parois épaisses, légèrement bouché, qu'on place sur un bain d'huile préalablement porté à 100°. On maintient cette température pendant quelque temps, en agitant le bain fréquemment. Puis on le chauffe de manière que la température s'élève de 5° par minute et on continue ainsi jusqu'à ce que l'échantillon ait détoné.

On peut considérer comme limite de cette température pour les celluloïds, en général, la température de 160°; toutefois l'auteur n'a pas eu de données suffisantes pour pouvoir l'affirmer. A. F.

---

(1) *Ztschr. f. ang. Chem*, 1906, p. 1377; d'après *Ap. Ztg.*, p. 688.

Bactériologie.

Décomposition de la moutarde de table par les bactéries; par M. G. Marpmann (1). — L'auteur avait établi antérieurement que le sulfocyanate d'allyle et un excès d'acide acétique contenus dans la moutarde condimentaire la préservaient de toute altération. Ce fait est confirmé par la rapide décomposition de ce condiment alors qu'il se trouve dans des vases mal bouchés ou exposés à l'air (sur les tables des restaurants, etc.) et que ces substances, qui agissent comme des antiseptiques, se sont évaporées.

Kossowitz a constaté dans la moutarde la présence de bactéries qui ne se laissent pas cultiver sur les substrata nutritifs ordinaires et qui s'accroissent difficilement sur les milieux acides ou neutres.

Pour préparer la moutarde, on commence par broyer les semences additionnées d'épices et de vinaigre dilué et on les abandonne à la fermentation.

Sous l'action des enzymes et surtout de la myrosine, la sinigrine ou myronate de potasse se dédouble en sulfocyanure d'allyle, dextrose et bisulfate de potassium.

On active la fermentation en chauffant légèrement, et ce n'est que lorsqu'elle est terminée que la moutarde est propre à la consommation.

En France, on emploie du vinaigre à 2-4 p. 100; en Allemagne, il est à 5-6 p. 100; aussi, les germes se développent-ils plus facilement dans la moutarde française.

Kossowitz en a isolé le *Bacillus sinapivorax*, bâtonnet mobile de 2 à 4 μ de long et 0,3 à 0,8 μ de large. Ces bacilles provoquent dans la moutarde une odeur d'ail très prononcée. Dans une solution nutritive additionnée de moutarde, on remarque une production abondante de gaz et une odeur alliacée désagréable; sur gélose, une forte odeur ammoniacale. Ce bacille résiste énergiquement à la dessiccation.

(1) *Ztschr. f. angew. Mikrosk.*, 1906, p. 27; d'après *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 697.

Une deuxième espèce de bactéries qu'on trouve dans la moutarde se présente sous la forme de bâtonnets mobiles plus allongés et plus larges que les précédents et désignés sous le nom de *B. sinapivagus*. Ils altèrent la coloration de la moutarde, ainsi que sa saveur et son odeur, et accélèrent sa décomposition. Sur gélose, ils dégagent une forte odeur de triméthylamine. Ils vivent en aérobies.

L'envahissement de la moutarde par ces organismes est empêché, ainsi que nous l'avons dit plus haut, par le sulfocyanate d'allyle et l'acide acétique.

Lorsqu'on emploie de l'acide acétique à 5 p. 100, la moutarde reste stérile, mais elle ne saurait plaire à tout le monde, d'autant plus qu'une proportion d'acide aussi considérable retarde la production de l'essence aux dépens de la sinigrine.

Par suite, il vaut mieux délayer tout d'abord les graines broyées avec du vinaigre fortement dilué et y ajouter, après 6-12 heures, du vinaigre concentré. Afin de la préserver des transformations chimiques, il est bon de mettre de la paraffine ou de la cire à cacheter autour des bouchons.

A. F.

Action bactéricide de quelques combinaisons d'argent; par MM. Marshall et Macleod Neave (1). — Les auteurs se sont proposé de comparer, au point de vue bactéricide, les divers composés d'argent utilisés en thérapeutique. Voici la liste des produits essayés avec la proportion d'argent que l'analyse y a révélée :

	Ag. p. 100		Ag. p. 100		Ag. p. 100
Collargol	86,6	Actol	51,5	Largine	9,4
Fluorure d'argent	81,7	Argentol	31,2	Novargan	7,9
Nitrate d'argent	63,6	Ichthargon	27,1	Protargol	7,4
Itrol	60,8	Argyrol	20,0	Argentamine	6.4
		Albargine	13,4	Argonine	3,8
		Nargol	9,6		

(1) Bactericidal action of silver compounds (*Pharm. Journ.*, [4], XXIII, p. 237, 1906).

Les expériences ont été faites en employant de chaque produit une quantité telle qu'elle contint le même poids d'argent métallique.

Les résultats permettent de classer, au point de vue bactéricide, les différents médicaments argentiques, en trois groupes : 1° ceux qui ont un pouvoir bactéricide puissant et qui comprennent la plus grande partie des produits essayés : azotate d'argent, fluorure d'argent, actol, itrol, argentamine, argentol, albargine, argonine, ichthargan, largine, novargan et protargol; 2° le nargol, un peu moins batéricide; 3° l'argyrol et le collargol, pratiquement sans action. L'action bactéricide des produits du premier groupe, employés en solutions contenant le même pourcentage d'argent combiné, est sensiblement la même. Comme l'argyrol et le collargol ne sont pas bactéricides, on voit d'après cela que les propriétés antiseptiques ne sont nullement en rapport avec la proportion d'argent. De plus, il semble bien difficile d'attribuer les bons effets de l'argyrol à son pouvoir bactéricide.

J. B.

Hygiène.

Eczéma des lèvres dû aux élixirs dentifrices; par M. Galewski (1). — L'auteur a observé 16 cas d'eczéma qui se sont produits au menton ou aux lèvres, à la suite de l'emploi de différentes eaux, poudres ou pâtes dentrifices.

Dans la plupart de ces préparations, il a constaté la présence de l'essence de menthe poivrée et d'une série d'autres essences qui, comme l'essence de girofles, renferment incontestablement des substances irritantes.

De plus, il a trouvé, dans un de ces élixirs odontalgiques, de la teinture d'arnica qui provoque, chez un

---

(1) *Munch. med. Wchschr.*, 1906, p. 1360; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 602.

grand nombre de personnes, une irritation exagérée de l'épiderme; dans d'autres, du salol, du phénol, du terpinéol, du formol, etc.; d'aucuns contenaient du savon ou de la teinture alcoolique de savon, etc.

Afin d'établir quelle était la véritable cause de ces eczémas, l'auteur a fait de nombreuses expériences avec ces produits, en omettant tel ou tel corps qui pouvait exercer une action irritante. Il a constaté que l'eczéma disparaît chez certaines personnes dès qu'on supprime l'essence de menthe et qu'il y a beaucoup de malades qui ne peuvent supporter les dentifrices qui renferment des substances irritantes, quelles qu'elles soient; en particulier, les essences et surtout les terpènes.

Il en résulte que ces malades ne doivent employer, pour nettoyer leurs dents, que des médicaments simples, craie préparée, etc., non aromatisés.

A. F.

Teintures pour les cheveux; examen par M. Kochs (1). — L'auteur eut récemment l'occasion d'examiner un colorant pour les cheveux et de rechercher dans ce produit la présence de substances nuisibles. Cette teinture était constituée par un liquide de couleur brun noir, surmontant un dépôt noir abondant; la réaction était faiblement alcaline et le liquide colorait la laine en noir intense. M. Kochs ne put déceler aucun produit métallique, et il pensa à rechercher la paraphénylènediamine, souvent employée comme teinture, et dont l'emploi présente des inconvénients sérieux chez certaines personnes (2).

Les teintures à base de p.-phénylènediamine ont fréquemment attiré l'attention des comités d'hygiène qui ont mis en garde le public contre l'emploi de ces préparations : c'est ainsi que les produits désignés sous

(1) Haarfärbemittel. (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 284). Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1906, t. XXIII, p 36.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIII, 36, 1906.

les noms de *Juvénil* ou *Juvanta*, *Eau de Raffah*, *Teinture d'extrait de noix*, *Nutine*, *Fénor*, ont été proscrits de différents côtés.

Pour caractériser la p.-phénylènediamine, le laboratoire cantonal de chimie de Bâle recommande les réactions suivantes (*Jahresberichte*, 1903) :

1° La solution chlorhydrique de l'amine traitée à ébullition par un excès d'hypochlorite de sodium donne un précipité blanc, floconneux, cristallisant dans l'alcool dilué en longues aiguilles fusibles à 124° ;

2° La solution chlorhydrique chauffée doucement avec de l'hydrogène sulfuré et du perchlorure de fer prend une coloration violette intense (violet de Lauth) ;

3° Une solution faiblement acide et diluée, additionnée d'aniline et de perchlorure de fer donne une coloration bleue intense (réaction de l'indamine).

D'après Blau, on peut également employer la réaction suivante connue sous le nom de réaction de la lignine : les solutions de p.-phénylènediamine teignent le bois en rouge brique et l'acide acétique rend la coloration plus claire.

M. Kochs utilisa ces réactions pour l'examen du produit qui lui avait été confié, et il put avec la plus grande facilité déceler la p.-phénylènediamine notamment par les réactions 2 et 3 et par la coloration de la lignine.

On sait qu'on a cherché à remplacer la p.-paraphénylènediamine par des produits sulfonés qui seraient, dit-on, inoffensifs (1).

H. C.

---

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 402, 1906.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 3 octobre 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. **le Président** exprime son regret de n'avoir pu représenter la Société aux funérailles de M. le Pr **Prunier**; il remercie M. **Viron**, vice-président, de l'avoir remplacé dans cette circonstance.

M. le Président, en rappelant que la séance du mois d'août a été présidée par M. **Marty**, dit à la Société sa satisfaction d'apprendre la promotion de notre collègue au grade de commandeur de la Légion d'honneur.

M. **le Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance manuscrite. — Elle comprend quatre lettres de pharmaciens posant leur candidature aux prix des thèses et déposant dix exemplaires de leur travail : M. **Brachin**, *Sur quelques alcools acétyléniques;* — M. **Beaubourg**, *Étude organographique et anatomique de la famille des Lardizabalées;* — M. **Vintilesco**, *Recherches sur les glucosides de quelques plantes de la famille des Oléacées;* — M. **Thévenard**, *Recherches histologiques sur les Ilicacées* (ces trois dernières thèses dans la section des sciences naturelles); — une lettre de M. **Pépin** demandant à concourir pour le prix **Vigier**, lettre accompagnée de deux notes sur l'*huile de cade;* — une lettre de M. **Idrac**, pharmacien à Bagnères-de-Bigorre, posant sa candidature au titre de membre correspondant.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : quatre numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, deux numéros du *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, deux numéros du *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, quatre

numéros du *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, deux numéros du *Bulletin de la Chambre Syndicale des pharmaciens de Paris*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, deux numéros du *Bulletin commercial*, deux numéros du *Centre Médical et Pharmaceutique*, deux numéros de l'*Union Pharmaceutique*, neuf numéros du *Pharmaceutical Journal.*

Le *Précis d'hydrologie* (1er volume) de M. le Dr Emile **Fleury**, professeur de matière médicale à Rennes.

L'*acido salicylico e la questao dos Vinhos portuguezes no Brazil en* 1900, par M. **A.-J. Ferreira da Silva.**

Etude botanique et toxicologique du Pastinaca urens, par M. **Ginestet**, docteur en pharmacie.

M. **Crinon** présente à la Société deux exemplaires d'une thèse de M. **Georgiadès** : *La Pharmacie en Egypte.*

Communications. — M. **Bourquelot** résume une note de M. le Pr Guigues, membre correspondant, *sur les résines de scammonée et leur essai.* On sait que le procédé actuellement suivi pour les analyses des résines de scammonée consiste dans la détermination de leur solubilité dans l'éther. M. Guigues est l'adversaire de ce procédé, car il existe, selon lui, des résines authentiques qui ne sont pas solubles dans l'éther. D'autre part, on en trouve qui, tout en étant solubles, renferment des résines étrangères. Cela est si vrai que M. Guigues ayant fabriqué de toutes pièces des résines de scammonée renfermant la moitié de leurs poids de colophane et ayant fait faire l'essai de ces résines, il lui fut répondu qu'elles renfermaient 97 p. 100 de résine pure. M. Guigues conseille, pour essayer les résines de scammonée, de recourir à l'emploi du polarimètre.

M. **Crinon** lit une lettre du Comité de la Société suisse de Pharmacie, invitant notre Société à s'associer aux Sociétés suisse, autrichienne et allemande de Pharmacie pour demander aux fabricants de *médicaments nouveaux* de joindre à tous leurs produits soit une étiquette, soit une notice indiquant pour chacun la syno-

nymie chimique exacte, les réactions d'identité, les points de fusion ou d'ébullition, la solubilité, les incompatibilités, la posologie et le mode de stérilisation, suivant la proposition qui en a été faite par M. **Golaz**, pharmacien-chimiste à Vevey.

M. **Dufau** estime qu'il y a lieu d'accepter cette proposition puisque, en réalité, elle ne fait que reproduire celle qu'exprimait M. Bougault dans le rapport qu'il a présenté il y a plus de deux ans au nom d'une commission chargée d'examiner un projet relatif à l'établissement d'un laboratoire d'essai des nouveaux médicaments, rapport qui fut approuvé par la Société (séance du 6 juillet 1904).

Après discussion, la Société décide de s'associer à la démarche de la Société suisse de Pharmacie.

M. **Barillé** présente une note ayant pour titre: *Hémoptysie simulée* (*crachats colorés artificiellement*). Un soldat malade, en traitement à l'hôpital militaire Saint-Martin à Paris, allègue une hémoptysie que ne confirme pas l'examen clinique. Le produit de l'expectoration est de couleur suspecte; la recherche du sang est négative, mais celle des colorants organiques permet de conclure que les crachats à examiner sont colorés avec une matière colorante rouge, l'éosine, du groupe des phtaléines. Le malade, ainsi qu'une enquête ultérieure l'a prouvé, s'était servi, pour colorer frauduleusement ses crachats, d'une encre étiquetée « Encre carminée » et à base d'éosine, d'après l'analyse. Cette encre, diluée à 2 p. 100, présentait la même coloration et donnait les mêmes réactions chimiques que les produits filtrés de l'expectoration.

M. Barillé cite en plus un cas d'oxalurie simulée. Le malade, également militaire, réussissait à faire naître dans son urine un précipité cristallin d'oxalate de chaux, en y ajoutant une solution très diluée d'oxalate d'ammoniaque.

M. **Breteau** critique quelques-uns des résultats obtenus par M. Guigues dans son étude des formiates de

quinine. Il montre, en particulier, que, sous l'influence de la chaleur, le formiate basique abandonne tout son acide formique et se transforme en hydrate de quinine.

M. Bourquelot résume un travail de M. **Jitschy** sur la présence de l'*acide cyanhydrique, dans les eaux distillées de quelques végétaux croissant en Belgique*, travail effectué dans le laboratoire du Pr **Jorissen** de Liège, membre correspondant de la Société.

L'auteur a constaté la présence d'acide cyanhydrique dans les eaux distillées obtenues avec les plantes suivantes (après contusion et macération dans l'eau) : *Ranunculus repens* et *arvensis; Gynerium argenteum; Melica altissima, nutans, uniflora* et *ciliata.*

Commissions. — M. **le Président** nomme, pour examiner les travaux présentés pour les prix de la Société en 1906, les commissions suivantes; pour le prix **Vigier**: MM. **Landrin**, **Thibault** (Eugène), **Bougault**; pour le prix des sciences physiques: MM. **Thibault** (Paul-Eugène), **Cousin** et **Fourneau**; pour le prix des Sciences naturelles : MM. **Georges**, **Schmidt** et **Richaud**.

La séance est levée à 3 heures et demie.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 6 aout 1906 (*C. R.*, t. CXLII).

Sur les iodomercurates de sodium et de baryum; par M. A. Duboin (p. 313). — L'auteur décrit l'iodomercurate de sodium $2NaI.HgI^2.4H^2O$ et l'iodomercurate de baryum $BaI^2.HgI^2.5H^2O$.

Sur les borostannates alcalino-terreux ; reproduction de la Nordenskiöldine; par M. L. Ouvrard (p. 315). — Un borostannate de calcium $B^2O^3.SnO^2.CaO$, identique à la Nordenskiöldine, a été préparé par M. Ouvrard en faisant réagir la vapeur de tétrachlorure d'étain entraînée par un courant d'air sec, sur du borate de chaux, porté au rouge vif, dans une nacelle de platine.

Le même procédé, appliqué aux borates de strontium et de baryum, donne des résultats analogues.

Influence de la température de déshydration de l'albâtre sur la prise du plâtre obtenu; par MM. E. Leduc et M. Pellet (p. 317). — Le plâtre obtenu à 120° commence à faire prise au bout de huit minutes; la température de déshydratation étant 250°, la prise commence à la quatrième minute et est terminée à la sixième; la température de déshydratation étant 450°, la prise commence rapidement, mais ne s'effectue qu'avec une grande lenteur. Du plâtre préparé à 600° peut encore faire prise, mais très lentement; au-dessus de 650°, la réaction avec l'eau est nulle.

Pendant la prise du plâtre préparé à 250°, la température de la masse s'est élevée de 29 à 44°,5.

Recherches sur les échanges gazeux d'une plante verte développée à la lumière en inanition de gaz carbonique, dans un sol artificiel amidé; par M. J. Lefèvre (p. 322). — En inanition d'acide carbonique, mais en *sol amidé*, une plante verte peut se développer à la lumière et tripler son poids sec, *sans qu'il y ait dégagement d'oxygène.* Pendant toute la durée du développement, l'analyse ne révèle pas autre chose qu'un phénomène de respiration.

Séance du 13 aout 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur la préparation du baryum à partir de son sous-oxyde; par M. Guntz (p. 339). — En chauffant un mélange de baryte anhydre et d'aluminium dans le vide à 1.200°, il distille du baryum sensiblement pur; il se forme, comme produit intermédiaire, un sous-oxyde de baryum Ba^2O dissociable dans les conditions de l'expérience. Le même procédé permet également d'obtenir du strontium pur.

Sur les azocyanamidés aromatiques; par M. P. Pierron (p. 340). — Le chlorure de diazobenzol, agissant sur les cyanamides aromatiques à l'état de sel alca-

lin en solution aqueuse, donne des azoparacyanamidés :

$$C^6H^5 - Az = AzCl + CAz - AzNa - C^6H^5$$
$$= C^6H^5 - Az = Az - C^6H^4 - AzH - CAz + NaCl.$$

Il y a vraisemblablement formation intermédiaire d'un dérivé diazocyanamidé C^6H^5-Az=Az(CAz)-Az-C^6H^5, qui se transpose ensuite en azoparacyanamidé.

Ces composés participent des propriétés des cyanamides par leur caractère acide, et de celles des azoïques, par leurs propriétés colorantes.

Culture de microbes en milieux chimiquement définis; par MM. Galimard, Lacombe et Morel (p. 349). — L'intérêt que présente l'emploi de milieux chimiquement définis pour la culture des microbes, a engagé les auteurs à chercher à remplacer, pour ces milieux de culture, les albumines plus ou moins complexes et mal connues par des acides-amidés cristallisés et bien définis : glycocolle, tyrosine, acide aspartique, etc. Ils ont réussi à obtenir des milieux se prêtant au développement d'un certain nombre de microbes.

Séance du 20 aout 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Recherches sur les relations entre groupements fonctionnels en positions éloignées. Décaméthylène-imine; par MM. E. Blaise et L. Houillon (p. 361). — MM. Phookan et Krafft, en chauffant le chlorhydrate de décaméthylène-diamine, ont annoncé avoir obtenu la décaméthylène-imine. Les recherches de MM. Blaise et Houillon infirment ce résultat. Ces auteurs ont constaté, dans la réaction précédente, la formation d'une petite quantité d'α-hexylpyrrolidine ; ils montrent, de plus, que l'acide 10.aminocaprique, qu'ils ont préparé synthétiquement, est différent de l'acide obtenu par M. Kraft à partir de la prétendue décaméthylène-imine.

Séance du 27 aout 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur le mécanisme de l'influence des acides, des bases et des sels dans la liquéfaction des empois de fécules; par

MM. A. FERNBACH et J. WOLFF (p. 363 et 383). — Les sels neutres au méthylorange n'ont aucune influence sur la perte de viscosité des empois chauffés sous pression; par contre, les sels alcalins à ce réactif gênent beaucoup la liquéfaction et il suffit de traces d'alcalis libres pour l'empêcher. L'intérêt de ces observations s'accroît du fait que la liquéfaction diastasique des empois obéit à des influences analogues.

Sur une maladie de la pomme de terre produite par Bacillus phytophtorus (Frank) O. Appel.; par M. DELACROIX (p. 383). — La maladie produite par ce Bacille présente certaines ressemblances avec la *brunissure*, causée par le *B. solanincola*. Mais les deux bactéries peuvent être différenciées aisément : le *B. phytophtorus* est une bactérie courte, qui liquéfie la gélatine; le *B. solanincola* est, au contraire, un bâtonnet qui ne liquéfie pas la gélatine. Du reste, le traitement des deux maladies, purement préventif, est le même.

J. B.

BIBLIOGRAPHIE

La distillation des résines et les produits qui en dérivent; par VICTOR SCHWEIZER, traduit de l'allemand par HENRI MURAOUR, chimiste diplômé de l'Université de Paris (1).

Cet ouvrage traite spécialement de la distillation et de l'utilisation des résines, tant indigènes qu'étrangères ou fossiles (térébenthines, colophanes, succin et copals).

Dans la partie consacrée à l'étude de la distillation de ces substances, l'auteur expose d'abord, en détail, les procédés les plus nouveaux, s'attachant à décrire minutieusement tous les appareils employés. Il donne ensuite les procédés de purification et la composition des gaz de résine et des huiles de résine qui sont les produits directs de la distillation.

Dans la seconde partie qui représente les deux tiers de l'ouvrage, il décrit la fabrication de nombreux produits industriels qui dérivent de ceux qu'on obtient par distillation : les vernis

(1) Un volume in-8° de 242 pages, avec 67 figures dans le texte — Paris, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins.

que l'on prépare avec les huiles de résine; les graisses pour voitures dans la composition desquelles entrent des huiles de résine traitées par la chaux; les savons de résine ou résinates, dont quelques-uns, comme les résinates d'alumine, de zinc, sont très employés dans la préparation de certains vernis et des couleurs *dites* « de résinates » ; les *lustres* qui sont souvent aussi des résinates (lustres d'alumine, de bismuth, de fer, de cadmium); les noirs de fumée dont les meilleurs sont obtenus avec la colophane et les huiles de résine.

Les noirs sont, comme l'on sait, la base de toutes les encres noires d'imprimerie dont la préparation a une grosse importance industrielle. Aussi est-ce une question que M. Schweizer a considérablement développée, à ce point qu'il décrit non seulement les encres habituellement employées, mais encore les encres à l'acide oléique, l'encre de Chine dont le noir est obtenu avec l'huile de sésame, les encres et crayons lithographiques et enfin les encres qui servent à imprégner les bandes pour machine à écrire et celles qui servent à préparer le papier à décalquer.

L'ouvrage de V. Schweizer renferme donc de nombreux renseignements relatifs aux résines, qu'on ne trouvait jusqu'ici que dans des publications éparses, renseignements qui intéresseront d'autant plus le lecteur qu'il s'agit d'applications dont il voit des exemples tous les jours.

Em. B.

PRODUITS SPÉCIALISÉS

Neurémine (1). — Sous le nom de neurémine, la maison Gablin et C[ie], de Paris, propose un produit qui serait une *combinaison* de lécithine, d'hématine et de smilacine. On l'obtiendrait en mélangeant 20 parties de lécithine en solution dans 100 parties d'éther, avec 10 parties d'hématine et 10 parties de smilacine dans 2.000 parties d'alcool ; on distille dans le vide à la température de 30°, puis le résidu est desséché.

La neurémine est une masse amorphe, cireuse, de couleur brun rouge, soluble dans l'alcool, le chloroforme, l'acétone (?), insoluble dans l'eau et l'éther.

---

(1) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 412 ; d'après *Vierteljahresschr f. prakt. Pharm.*, 1906, t. I, p. 9.

La neurémine est préconisée comme tonique du système nerveux. On n'a aucun renseignement ni sur la posologie, ni sur le mode d'administration du produit.

H. C.

Rheusinal (1); examen par le Dr AUFRECHT. — Le rheusinal est un médicament proposé contre le rhumatisme et la goutte et qui, d'après le fabricant, contiendrait un acide gras chloro-iodé, de l'essence de moutarde et de l'acide salicylique.

Le produit examiné par M. Aufrecht est un liquide incolore, transparent, ayant l'odeur du chloroforme et de l'essence de moutarde; la densité est 1,1768. Agité avec l'eau, le liquide laisse déposer des cristaux ayant toutes les propriétés de l'acide salicylique. Le rheusinal soumis à la distillation donne d'abord du chloroforme passant à 61°-63°, puis de l'alcool, distillant entre 83° et 88°; on obtient ensuite quelques gouttes huileuses distillant à la température de 148°-150° et constituées par de l'essence de moutarde.

Le résidu de la distillation est formé d'acide salicylique.

Il a été impossible de déceler la présence d'un dérivé iodé ou d'un dérivé chloré d'un acide gras.

D'après l'analyse, la formule suivante donnerait un produit analogue au rheusinal :

Acide salicylique	15gr
Chloroforme	35
Alcool	49
Essence de moutarde	1

H. C.

Euhémose (2); examen par le Dr AUFRECHT. — L'euhémose est un médicament fortifiant, préconisé contre le rachitisme, l'anémie, etc.

(1) Rheusinal. (*Pharm. Ztg.*, 1906, p. 647.)
(2) Euhämose. (*Ibid.*, p. 592.)

C'est un liquide sirupeux, rouge foncé, de saveur douceâtre, aromatique, à odeur de cannelle. Le produit, dilué avec l'eau et examiné au spectroscope, laisse voir les deux bandes d'absorption caractéristiques de l'hémoglobine : en outre, il est facile de déceler dans le liquide la présence du sucre, de l'alcool et de produits aromatiques.

Il résulte de l'analyse que l'euhémose n'est autre chose que du sang additionné de sucre et de teintures aromatiques. Il est, en effet, facile de déceler par l'examen microscopique des globules sanguins et des filaments de fibrine.

H. C.

Thérapogène (1); examen par le Dr Aufrecht. — Sous le nom de thérapogène, on a proposé un nouveau désinfectant ou désodorisant. C'est un liquide brun jaune, à odeur aromatique, rappelant la benzine et l'essence de térébenthine, miscible à l'eau et l'alcool; la réaction est faiblement alcaline.

A l'évaporation, le produit laisse une masse savonneuse (14,11 p. 100); à l'incinération, on obtient un faible résidu (1,46 p. 100), formé surtout de carbonate de potassium. Le thérapogène, distillé en présence d'acide chlorhydrique, donne un distillat qui se sépare en deux couches : l'inférieure est de l'eau, la supérieure est un liquide volatil, constitué vraisemblablement par l'essence de térébenthine. Dans le résidu de la distillation, il se sépare des acides gras.

Il résulte de l'analyse que le thérapogène est constitué par de l'essence de térébenthine ou des produits analogues maintenus en solution par un savon de potasse.

H. C.

(1) Therapogen (*Pharm. Ztg.*, p. 592).

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Examen microscopique des farines et recherche du riz dans la farine de blé; par M. Eug. Collin.

Longtemps considérée comme une exception, l'introduction de la farine de riz dans la farine de blé est devenue actuellement une opération des plus communes. Cette addition n'a pas pour but, comme le prétendent beaucoup de minotiers incriminés, de répondre aux exigences des consommateurs qui réclament du pain de plus en plus blanc. Destinée surtout à rendre leur teinte primitive à des farines de blé vieillies ou mélangées d'une proportion notable de farine de seigle ou de féverole, elle constitue une véritable tromperie sur la qualité de la marchandise vendue.

La recherche de cette falsification semblerait être des plus délicates, si l'on en juge par les rapports tout à fait contradictoires auxquels elle a donné lieu dans plusieurs grandes villes de France, à l'occasion de procès importants qui sont tout récents; en réalité, elle est des plus simples et nous sommes conduit à supposer que les experts qui se sont trompés dans leurs appréciations ont utilisé la méthode si défectueuse qui consiste dans l'examen direct de la farine.

Au moment où l'on se préoccupe, en France, d'appliquer la nouvelle loi sur les fraudes et d'organiser les grands laboratoires destinés à l'analyse des substances alimentaires, nous avons cru utile de fournir à nos confrères quelques indications sur la technique à adopter pour la recherche de cette falsification de plus en plus fréquente.

La recherche de la farine de riz dans la farine de blé ne peut être faite qu'au moyen du microscope.

Les caractères qui distinguent ces deux farines examinées *directement* sous l'eau ou la glycérine sont les suivants :

La farine de blé est nettement caractérisée par le mélange d'une multitude de petits grains d'amidon et de grains beaucoup plus volumineux associés à une proportion relativement restreinte de grains intermédiaires. Les petits grains ne mesurent guère plus de 2 à 8μ : ils ont en moyenne 6 à 7μ de diamètre. La plupart d'entre eux sont arrondis ou ovales : parfois ils sont devenus polyédriques par leur pression réciproque. Les gros grains sont lenticulaires. Vus de face, ils sont tantôt nettement arrondis, tantôt légèrement irréguliers ou ovales ; ils ne présentent pas de hile apparent et, dans la plupart d'entre eux, on ne distingue pas nettement de couches concentriques ; leur diamètre, qui peut atteindre parfois 45μ, est en moyenne de 32 à 36μ. Vus de profil, ils sont elliptiques ou parfois fusiformes et présentent une strie longitudinale toujours simple et généralement droite ou peu ondulée.

Les grains d'amidon de blé sont toujours simples, le plus souvent ils sont isolés, mais parfois ils se trouvent réunis en groupes plus ou moins volumineux. Ces groupes, qui représentent toute la masse amylacée renfermée dans une cellule ou dans plusieurs cellules de l'albumen, constituent ce que l'on appelle des gruaux ; *ils sont toujours formés de grains de grosseur inégale.*

A côté des grains d'amidon isolés ou groupés, la farine de blé présente des grains d'aleurone provenant de l'assise protéique et qui sont rarement isolés, mais le plus souvent réunis en masses compactes dont le volume ne dépasse pas celui des cellules qui constituent cette assise. Ces grains d'aleurone isolés sont polygonaux, un peu plus petits et plus réfringents que les petits grains d'amidon de blé ; les *granules qui constituent les amas d'aleurone ont tous la même grosseur*. Ce caractère, joint à celui qu'ils possèdent de ne pas se colorer en bleu par la teinture d'iode, distingue les grains d'aleurone des petits grains d'amidon de blé.

Outre l'amidon et l'aleurone, la farine de blé renferme du gluten qui, en raison de ses propriétés extensibles,

s'agglomère très facilement en masses plus ou moins volumineuses, en délayant simplement la farine dans l'eau, soit en la pressant avec un peu d'eau entre les deux lames de verre à travers lesquelles on veut l'observer. Ce gluten se présente en amas aussi irréguliers dans leur forme que dans leur dimension et qui sont formés de granules polyédriques semblables aux grains d'aleurone et ayant à peu près les mêmes dimensions que les petits grains de blé. Parfois ces masses glutineuses qui sont composées de grains uniformes paraissent séparées par des lignes noirâtres, plus ou moins droites, qui ressemblent à des parois cellulaires, donnant à ces masses l'apparence de gros gruaux de riz et prêtent ainsi à une fausse interprétation constatée par plusieurs micrographes. Ces fausses parois ne sont autre chose que les lignes de séparation de diverses masses glutineuses juxtaposées et qui laissent entre elles un peu d'air interposé.

Indépendamment de ces éléments, la farine de blé renferme encore des débris cellulosiques formés par les éléments qui constituent les diverses enveloppes du fruit et de la graine, par l'assise protéique, ainsi que par des fragments très divisés de l'embryon. La proportion de ces divers éléments varie naturellement avec le degré de blutage de la farine.

Examinée directement sous l'eau, la farine de riz paraît composée en majeure partie d'amidon qui se présente sous trois formes distinctes : en grains simples, en grains composés et en gruaux.

Les grains simples sont assez homogènes dans leur forme et leur dimension : ils sont généralement anguleux, très rarement arrondis, et mesurent en moyenne de 4 à 6μ; ils présentent tous un petit hile arrondi qui n'est pas toujours très apparent. Les grains composés sont formés par l'agglomération en une masse homogène de petits grains simples : ils ont généralement une forme ovale, un contour mamelonné et des dimensions qui varient naturellement avec le

nombre des granules qui les constituent; leur diamètre moyen est de 38 à 40μ. Ces granules ont tous la même dimension. Si la plupart des grains composés sont intacts, on en observe un certain nombre d'autres qui sont déformés par une désagrégation plus ou moins profonde.

Les gruaux d'amidon de riz varient notablement quant à leur forme et à leur dimension : ils représentent tantôt une parcelle, tantôt la totalité de la masse amylacée contenue dans une ou plusieurs cellules de l'albumen. Parfois ils sont composés uniquement de grains simples; le plus souvent, ils sont formés de grains simples et de grains composés juxtaposés : les granules qui constituent ces gruaux sont tous pourvus d'un petit hile plus ou moins apparent. Les gruaux de riz pressés entre les deux lames de verre à travers lesquelles on les observe offrent plus de résistance généralement que les gruaux de blé et se laissent dissocier plus difficilement.

A côté de l'amidon on ne trouve dans la farine de riz qu'une très faible proportion d'aleurone qui se présente, comme celle du blé, en masses agglomérées plus réfringentes que les amas d'amidon.

Le gluten du riz, n'étant pas extensible, ne se rassemble pas en masses volumineuses comme celui du blé : il se présente généralement en petits grains isolés ayant sensiblement les mêmes dimensions que les petits grains simples d'amidon, mais ils sont dépourvus de hile. Quant aux débris cellulosiques, ils sont bien moins abondants dans la farine de riz que dans la farine de blé et ils présentent toujours des caractères qui permettent de les distinguer des éléments qui constituent le son de blé.

De ce qui précède, il semblerait résulter que les farines de blé et de riz possèdent des particularités bien distinctes qui rendent leur confusion impossible. Il n'en est cependant pas ainsi et nous sommes obligé de reconnaître, avec d'autres expérimentateurs, qui l'ont

observé comme nous que plusieurs des éléments constituants de ces farines peuvent être confondus entre eux. C'est cette confusion qui a égaré plusieurs experts qui ont cru trouver de la farine de riz dans des farines de blé absolument pures, et d'autres qui n'ont pas su reconnaître le riz dans des farines qui en renfermaient une proportion sensible.

Même pour des observateurs familiarisés avec l'emploi du microscope et qui examinent directement sous l'eau un mélange de ces farines, il est possible de confondre certains grains simples ou composés ou certains gruaux de riz avec certaines masses d'aleurone ou de gluten. On peut aussi confondre les petits grains d'amidon de riz avec les petits grains d'amidon de blé qui sont rendus polyédriques par leur pression réciproque, comme cela s'observe parfois dans des farines provenant de blés très durs. On pourra nous objecter peut-être que la présence d'un hile sur tous les petits grains d'amidon de riz permet de les distinguer des petits grains d'amidon de blé ; que la forme spéciale et nettement ovale, le contour mamelonné des grains composés de riz permettent de les distinguer des masses d'aleurone qui sont plus irrégulières ; que les gruaux ainsi que les grains composés d'amidon de riz possèdent la propriété de se colorer en bleu au contact de l'iode, tandis que le gluten et l'aleurone se colorent en jaune brun. A cela, nous répondrons que les petits grains hilés sont bien difficiles à distinguer dans la multitude de petits grains d'amidon qui existent dans la farine de blé ; que les masses d'aleurone, quoique généralement moins régulières dans leur forme que les grains composés d'amidon de riz leur ressemblent singulièrement quand elles représentent toute la masse incluse dans une cellule de l'assise protéique ; qu'il est parfois extrêmement difficile d'atteindre ces éléments douteux par la solution iodée qui lèverait toute incertitude sur leur nature, car au moment où la goutte de réactif pénètre entre les deux lames de verre, elle

entraîne souvent bien loin les grains composés ou gruaux qui prêtent à la confusion et on a énormément de peine à les retrouver. C'est parce que nous avons très souvent éprouvé ces embarras et constaté ces difficultés que nous réprouvons absolument l'examen direct des farines comme étant, de tous les moyens d'observation, le plus défectueux et le plus propre à égarer les experts.

M. Gastinne a essayé de perfectionner ce mode opératoire et, dans une note présentée à l'Académie des sciences le 28 mai dernier, il a proposé une nouvelle méthode d'analyse qui serait très sensible, très sûre et permettrait de mettre en évidence dans les farines de blé ou dans les semoules préalablement transformées en farine, les plus faibles traces de riz, soit 1 à 2 p. 100, par exemple.

Cette méthode consiste à imprégner la farine suspecte d'une solution colorante, à la dessécher ensuite lentement, à l'exposer durant quelques minutes à la température de 110 à 130°; enfin, à l'examiner au microscope dans une goutte d'essence transparente ou dans le baume de Canada. A la suite de ce traitement, le hile des grains d'amidon se montre avec une grande netteté sous forme d'une ponctuation de couleur rouge, au moins pour certaines variétés. Les grains polyédriques d'amidon de riz apparaissent avec un hile rougeâtre très distinct et relativement gros pour leur taille; l'amidon de blé ne présente que rarement, au contraire, un hile apparent.

Comme matières colorantes, on peut employer le bleu d'aniline, le bleu lumière, certains bleus pour coton, le vert d'aniline, les verts de méthyle, les bruns et jaunes d'aniline, la safranine, la vésuvine. La concentration la plus convenable serait de $0^{gr},05$ pour 100^{cm^3} d'alcool à 33 p. 100.

La technique opératoire consiste à déposer sur une lame porte-objet deux gouttes de la solution colorante dans lesquelles on délaie une très petite quantité de

farine, en étalant la liqueur jusqu'au diamètre de la lamelle qui, plus tard, recouvrira la préparation. On évapore à 28-30° sur l'un des étages inférieurs de la tablette chauffante de Malassez : quand l'eau a disparu, on achève la dessiccation vers 50°; puis, après quelques minutes, on porte à 110-130° en se rapprochant du bec que chauffe la tablette supérieure. On verse ensuite sur la lame une goutte d'essence de cèdre ou de baume de Canada: on recouvre d'une lamelle en chauffant encore un instant pour étaler le baume, s'il s'agit d'une préparation durable; enfin on laisse refroidir et on examine au microscope. Les préparations doivent être transparentes avec fond incolore et contenir assez peu de farine pour offrir des vides nombreux. Les caractères de l'amidon de riz ainsi traité, déjà visibles avec un grossissement de 150 à 200 diamètres sont surtout nets avec un grossissement de 600 à 650 diamètres. Les grains composés montrent alors un aspect mûriforme tout à fait typique, ainsi que les plaques ou fragments de la farine de riz.

Après avoir essayé et fait essayer à plusieurs reprises le procédé proposé par M. Gastinne, nous n'hésitons pas à reconnaître qu'il est bien plus compliqué, moins pratique et ne donne pas, à beaucoup près, des résultats aussi satisfaisants que la méthode employée depuis plusieurs années, au laboratoire du Syndicat de la boulangerie parisienne et au laboratoire du Ministère du Commerce.

Ce procédé, imaginé par M. Arpin, et aussi sensible que rapide, nous a toujours donné les résultats les plus satisfaisants : il se recommande spécialement en ce sens qu'il permet de localiser les éléments caractéristiques de la farine de riz, de les séparer de tous les autres éléments avec lesquels ils peuvent être confondus et de les présenter sous un état qui permet de les distinguer nettement des grains d'amidon de blé.

Le mode opératoire, qui est des plus simples, consiste à faire avec 33gr,33 de farine et 17gr d'eau un

pâton que l'on malaxe sous un mince filet d'eau et au-dessus d'un tamis n° 120 pour en extraire le gluten. L'eau de lavage qui entraîne l'amidon est recueillie dans une cuvette ou une capsule de porcelaine. Après l'avoir bien agitée, on la verse dans un vase conique de 750$^{cm^3}$. Après 12 heures de repos, il s'est formé, au fond du verre, un dépôt amylacé comprenant trois couches bien distinctes qu'on peut séparer assez nettement l'une de l'autre par la simple inclinaison du verre et décantation de l'eau surnageante. On prélève une certaine quantité de chacune de ces trois couches que l'on place dans un verre de montre pour la soumettre à un examen minutieux. La couche supérieure, blanche, sans cohésion et qui se sépare très facilement des autres est presque entièrement constituée par les petits et moyens grains d'amidon : la couche moyenne, d'apparence, glaireuse, d'un blanc grisâtre ou jaune grisâtre renferme, avec les grains d'amidon moyen, la presque totalité des éléments cellulosiques du son, des débris cellulaires provenant de l'albumen et de l'embryon. La couche inférieure, très blanche et très résistante, est constituée presque entièrement par les gros grains d'amidon.

De nombreuses expériences répétées sur des mélanges de farine de blé et de farine de riz, faits dans les proportions les plus diverses, ont nettement démontré que la presque totalité des grains composés d'amidon de riz se retrouvent dans la couche intermédiaire, d'apparence glaireuse, tandis que les gruaux plus lourds et plus volumineux sont réunis au fond du verre. Ces grains composés et ces gruaux, après le malaxage du pâton et leur immersion prolongée dans l'eau, ont acquis des caractères plus nets et plus apparents : comme ce sont eux qui constituent les éléments de détermination de la farine de riz, il est facile de les retrouver dans les deux couches où ils se sont rassemblés.

Au lieu d'un tamis n° 120, nous préférons, pour rece-

voir les eaux de lavage du pâton d'amidon, employer un tamis n° 250 dont les mailles, assez larges pour laisser passer les gros grains d'amidon de blé et les petits grains composés de riz, sont trop étroites pour livrer passage aux gros grains composés, aux gruaux de riz et à la plus grande partie des éléments qui constituent le son. On râcle avec une carte ou une spatule la matière grise qui reste sur le tamis, on la délaie avec un peu d'eau dans un verre de montre. Dans le cas où la farine de blé aurait été mélangée avec une très minime proportion de farine de riz, on peut être certain de retrouver, dans chaque prise d'essai de cette matière grise, un ou plusieurs des gros grains composés ou des gruaux du riz ajouté. L'expérience, répétée plusieurs fois sur des farines de blé additionnées par nous de 1 p. 100 de riz, nous a constamment donné des résultats très nets. L'emploi de ce tamis permet, en outre, d'isoler à peu près tout le son contenu dans la farine, de constater plus sûrement la nature de celui-ci et d'apprécier le degré de blutage de la farine.

Si l'expert peut facilement, au moyen de ces procédés, constater sûrement et facilement la présence de la farine de riz dans la farine de blé, il devra se montrer très circonspect dans ses conclusions quand il s'agira de fixer la proportion du mélange. Cette évaluation ne pourra jamais être rigoureusement exacte. Pour la fixer aussi approximativement que possible, l'examen de la farine devra être pratiqué sur des prises d'essai faites dans toute la masse amylacée qui s'est déposée au fond du verre conique : les conclusions ne devront être tirées qu'après comparaison faite avec des mélanges faits dans des proportions connues et se rapprochant de celles qui sont habituellement adoptées par les fraudeurs.

La présence de grains composés d'amidon dans une farine de blé n'implique pas absolument l'addition de farine de riz ni l'existence d'une fraude justiciable des tribunaux. Il y a d'autres amidons que l'amidon de riz

qui se présentent en grains composés affectant les mêmes dimensions. Tels sont ceux de l'avoine et de l'ivraie. L'amidon d'avoine se distingue nettement de l'amidon de riz par la forme de ses granules qui sont très souvent fusiformes, falciformes ou tranchants: l'amidon d'ivraie est plus difficile à distinguer de l'amidon de riz. Si la farine de blé a été très rarement additionnée de farine d'avoine dans un but de spéculation frauduleuse, il est arrivé quelquefois, et surtout dans les années pluvieuses où la moisson a été faite dans des conditions défectueuses, que la farine fut préparée avec des blés mélangés d'ivraie et criblés très imparfaitement. La farine ainsi obtenue présente alors des grains composés d'amidon qui peuvent prêter à la confusion et faire attribuer à une intention frauduleuse un fait qui n'est dû qu'à une négligence du minotier. Ayant eu l'occasion de faire cette constatation, nous croyons devoir appeler sur ce fait l'attention des experts quand ils auront constaté dans une farine de blé la présence d'une quantité très minime de grains composés d'amidon. Dans ce cas, il sera nécessaire, pour dissiper toute incertitude, d'examiner les fragments de son qui restent sur le tamis n° 250. Dans le cas où la farine aurait été préparée avec des blés souillés d'ivraie, on retrouvera toujours, parmi les débris du son de blé, des fragments très menus provenant des balles de l'ivraie qui possèdent des particularités toutes spéciales et tout à fait distinctes de celles qu'on observe sur les téguments du blé.

Le riz n'étant pas cultivé dans les mêmes régions que celles où on récolte le blé, il n'y a pas lieu d'adopter pour lui la tolérance que l'on admet pour le seigle, qui, dans les farines provenant de blés de l'Inde et de la Russie, peut exister dans la proportion de 5 p. 100. La présence du riz, même en faible quantité dans une farine de blé, ne pourra donc jamais être considérée comme un fait naturel ou normal; mais, avant de conclure à une intention frauduleuse de la part du vendeur,

l'expert devra apprécier aussi exactement que possible la proportion du mélange et utiliser les indications que peut fournir l'analyse chimique de la farine.

Dans une des dernières séances de la Commission des fraudes, M. Arpin, rapporteur de la sous-commission chargée de l'analyse des farines, a exposé que fréquemment le riz avait été introduit indirectement dans la farine de blé sous forme de mélange avec la farine de féverole, dont on tolère la présence à la dose de 4 p. 100.

Hémoptysie simulée. Crachats colorés artificiellement; par le Dr A. Barillé, pharmacien principal de 1re classe à l'hôpital militaire Saint-Martin, à Paris (1).

Les crachats qui nous ont été soumis proviennent d'un soldat malade, en traitement à l'hôpital militaire Saint-Martin à Paris. Ce malade a allégué une hémoptysie, survenue pendant la nuit, dans des conditions que ne confirme pas l'examen clinique effectué par le médecin traitant. Le crachoir qui nous est apporté aux fins d'analyse, pour la recherche du sang en particulier, contient un liquide spumeux, présentant une coloration rouge groseille, suspecte à première vue. Nous remarquons, au fond du récipient, un léger dépôt noirâtre dû à des poussières adhérentes aux mucosités.

Nous effectuons sur ce produit d'expectoration toutes les réactions propres à caractériser le sang, mais elles demeurent négatives. Ainsi, à l'examen microscopique, pas d'hématies; pas de formation de cristaux d'hémine par la réaction du chlorure de sodium et de l'acide acétique. A l'examen spectroscopique, absence de bandes d'absorption entre les lignes D et E; absence de toute coloration bleue dans l'épreuve par la teinture de résine de gaïac et l'essence de térébenthine.

Ces diverses réactions, répétées comme contrôle

---

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie; séance du 3 octobre 1906.

dans des conditions identiques avec du sang frais très dilué, nous ont fourni, au contraire, des résultats concluants. Il y a donc lieu de supposer que nous nous trouvons en présence d'une véritable supercherie et que les crachats suspects doivent leur coloration, non à du sang, mais à une matière colorante étrangère ajoutée dans le but de simuler une hémoptysie.

La coloration des produits expectorés est très persistante à la dilution; elle a augmenté d'intensité au bout de vingt-quatre heures, par suite d'oxydation, sans doute.

Une partie seulement du liquide filtre assez rapidement (ce qui laisse supposer qu'il a été mélangé d'eau) en communiquant au papier à filtrer une coloration rouge très marquée.

La recherche des éléments *minéraux*, ajoutés habituellement aux encres rouges à base de fuchsine et de bois du Brésil (sels d'alumine et chlorure stanneux), étant restée négative, nous avons procédé à la détermination de la matière colorante en nous inspirant de la méthode indiquée par M. Rota, pour la recherche des colorants *organiques* (1). Les réactions obtenues nous ont amené à cette *conclusion : que les crachats suspects sont colorés avec une matière colorante rouge, du groupe des phtaléines, l'éosine* (nom commercial de la tétrabromo-fluorescéine). En effet, sous l'action de l'acide chlorhydrique et du protochlorure d'étain, nous obtenons une décoloration qui persiste après addition de perchlorure de fer. Sous l'influence d'une faible quantité d'alcali (potasse ou ammoniaque), nous voyons apparaître une fluorescence verte très intense; enfin, le colorant, soluble dans l'eau et dans l'alcool, se fixe directement sur la laine.

Le malade, ainsi qu'une enquête ultérieure l'a prouvé, s'était bien réellement servi pour colorer ses crachats, avec l'espoir de simuler une hémoptysie

(1) *Moniteur scientifique*, 1899, t. XIII, p. 210; d'après le *Chem. Ztg.*, 1898.

spontanée, d'une encre étiquetée : *encre carminée* et à base d'*éosine*, d'après notre analyse. Cette encre, diluée à 2 p. 100, présentait sensiblement la même coloration et donnait les mêmes réactions chimiques que les produits filtrés de l'expectoration suspecte. Des essais directs de teinture sur laine ont été identiques.

Après immersion dans l'encre rouge diluée à 2 p. 100 et dans le filtratum obtenu avec les crachats, la laine s'est colorée nettement et avec la même intensité. La coloration rouge persiste après lavage à l'eau et résiste au savonnage (1).

Sur l'ergotinine; par M. C. Tanret.

The Chemical News (août 1906) et *The Pharmaceutical Journal* viennent de publier une note de MM. G. Barger et F. H. Carr sur les alcaloïdes de l'ergot (2). Ces auteurs ont repris l'étude de l'ergotinine qu'ils rappellent avoir été trouvée par moi il y a déjà plus de trente ans (3). L'analyse leur a donné les mêmes proportions de carbone et d'hydrogène qu'à moi, soit en gros, disent-ils, C = 68,5 et H = 6,5 p. 100. Quant à l'azote, en employant la méthode de Dumas, ils ont obtenu un nombre supérieur au mien 11,7 p. 100, alors que celle de Will et Varrentrap ne m'avait donné que 9 p. 100. Par la cryoscopie de l'ergotinine dans le phénol, ils obtinrent pour le poids moléculaire M = 477 et 516, et en solution dans la pyridine M = 463, par la méthode due à l'un d'eux (G. B.) de la pression microscopique de

---

(1) L'encre diluée, dite *carminée*, et le filtratum des crachats ne dégagent aucune vapeur ammoniacale à l'ébullition, après alcalinisation par la soude, ce qui, en dépit de l'étiquette du flacon, exclut la présence du carmin de sa composition. On sait, en effet, que le carmin dissous à la faveur de l'ammoniaque sert de base à un grand nombre d'encres rouges commerciales.

(2) Note on ergot alkaloids (*Pharm. Journ.*, [4], XXIII, p. 257, 1906). Voir plus loin, p. 420.

(3) Sur la présence d'un nouvel alcaloïde, l'ergotinine, dans le seigle ergoté. *C. R. Ac. des Sciences*, 15 novembre 1875.

vapeur (*employing a microscopie vapour pressure*). « Sans assigner définitivement dès maintenant, ajoutent-ils, une formule à l'ergotinine, nous suggérons que l'alcaloïde a probablement la composition

$$C^{28}H^{32}O^{4}Az^{4} = 488.$$

J'avais assigné à l'ergotinine la formule

$$C^{35}H^{40}Az^{4}O^{6} = 612 (1).$$

I. — Dès que j'ai eu connaissance de cette publication, j'ai refait le dosage de l'azote, cette fois par le procédé de Dumas. J'ai trouvé 11,76 p. 100.

(Ergotinine cristallisée $0^{gr},30$ Az = $30^{cm3},2$ à 15° H = 759).

Je confirme donc sur ce point le travail de MM. Barger et Carr. A l'époque où j'avais fait mes analyses, le procédé à la chaux sodée était encore couramment employé par les maîtres les plus autorisés. L'expérience a appris depuis qu'il est quelquefois infidèle; le cas de l'ergotinine le montre une fois de plus.

II. — Il est de règle que la cryoscopie d'un corps ne doit être faite que dans un solvant chimiquement neutre par rapport à lui, incapable par conséquent de s'y combiner. Or, *à priori*, une base dissoute dans du phénol doit donner un phénate. C'est bien, dans le cas actuel, ce que montre l'examen polarimétrique.

Dissolvons, en effet, des poids égaux d'ergotinine, d'une part dans du chloroforme, de l'autre dans du phénol qu'on additionnera ensuite de chloroforme de manière à amener les deux solutions au même volume. Si celles-ci donnent la même déviation polarimétrique, c'est évidemment que l'ergotinine n'a pas formé de combinaison avec le phénol. Si, au contraire, les pouvoirs rotatoires ne sont plus les mêmes et que celui de l'ergotinine préalablement dissoute dans le phénol ait diminué, ce qui a lieu, on en conclura, ou bien qu'il s'est formé un phénate d'ergotinine à pouvoir rotatoire

---

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, 8 avril 1878 et *Ann. Chim. Phys.*, [5], XVII, p. 493, 1879.

moindre, ou bien que le phénol en agissant simplement comme solvant, a abaissé le pouvoir rotatoire de l'ergotinine. Dans ce dernier cas, des additions progressives de chloroforme auraient pour effet de le relever. Or c'est précisément le contraire qui arrive : la dilution par le chloroforme ne fait qu'augmenter l'écart entre les deux pouvoirs rotatoires, écart qui a passé dans mes expériences de 54°9 à 74°3. La formation de phénate d'ergotinine n'est donc pas douteuse.

Grâce à son pouvoir rotatoire très élevé, l'ergotinine se prête admirablement à ces essais polarimétriques. En voici le détail :

A. Ergotinine cristallisée 0gr,40. On la dissout dans le chloroforme V à 15° = 12 cm3 ; $l = 2$; $\alpha + 25°10'$. D'où $\alpha_D = + 377°,4$.

a. Ergotinine cristallisée 0gr,40 On la dissout dans 4gr de phénol à 45-50° ; à 15° on complète à 12cm3 ; $l = 2$; $\alpha + 21°,30'$. D'où $\alpha_D = + 322°,5$.

B. Volumes égaux de solution A et de chloroforme, soit Ergotinine à 1 p. 60 ; $l = 2$; $\alpha + 12°50'$. D'où $\alpha_D = + 375°$.

b. Volumes égaux de solution *a* et de chloroforme, soit E à 1 p. 60 ; $l = 2$; $\alpha + 10°,26$. D'où $\alpha_D = + 312°,7$.

C. Volumes égaux de solution B et de chloroforme, soit E à 1 p, 120 ; $l = 2$; $\alpha + 6°10'$. D'où $\alpha_D = + 369°,9$.

c. Volumes égaux de solution *b* et de chloroforme, soit E à 1 p. 120 ; $l = 2$; $\alpha + 5°$. D'où $\alpha_D = + 300°$.

D. Volumes égaux de solution C et de chloroforme, soit E à 1 p. 240 ; $l = 2$; $\alpha + 3°$. D'où $\alpha_D = + 357°,5$.

d. Volumes égaux de solution *c* et de chloroforme, soit E à 1 p. 240 ; $l = 2$; $\alpha + 2°,22'$. D'où $\alpha_D = + 283°,2$.

On voit que le pouvoir rotatoire de l'ergotinine dissoute dans le chloroforme baisse avec la dilution, mais moitié moins vite que celui du phénate. Il résulte de ces observations que la cryoscopie dans le phénol ne donne pas le poids moléculaire vrai de l'ergotinine. Le procédé à la pyridine ne mérite pas plus de confiance puisqu'il a conduit les auteurs à peu près à la même valeur que le phénol. La formule $C^{28}H^{32}O^4Az^4$ avec son poids moléculaire M = 488 est donc à rejeter.

III. — Le poids moléculaire de l'ergotinine déduit de l'analyse de ses sels est plus élevé. La formule de l'alcaloïde correspondant à une teneur en azote de

9 p. 100 était $C^{35}H^{40}Az^{4}O^{6}$ = 612. Bonne pour le carbone et l'hydrogène, elle péchait par un déficit en azote compensé par un excès d'oxygène, celui-ci ayant été dosé par différence. En y remplaçant un O = 16 par un Az = 14, la formule rectifiée de l'ergotinine devient $C^{35}H^{40}Az^{5}O^{5}$ = 610 et correspond aux données analytiques :

	Calculé.	Trouvé
C	68,85	68,57
H	6,55	6,79
Az	11,48	11,76
O	13,12	12,88
	100	100

Avec la nouvelle formule, le chlorhydrate exige 5,48 de chlore au lieu de 5,47 et le bromhydrate 11,57 de brome au lieu de 11,54 p. 100. J'avais trouvé pour le chlorhydrate 5,74 et 5,55 de chlore et pour le bromhydrate 11,78 de brome.

Le poids moléculaire M = 610 s'accorde également bien avec la formule du chloroplatinate d'ergotinine $(C^{35}H^{40}Az^{5}O^{5}HCl)^{2}$ Pt Cl^{4}. Elle exige Cl 13,06 et Pt 11,95 p. 100. L'analyse que je viens de faire de ce sel, qui est insoluble dans l'eau froide, m'a donné Cl 12,69, Pt 11,66 et 11,83 p. 100 (1).

(I) Chloroplatinate séché à 100° — 0gr,982. On calcine avec chaux sodée, etc. Obtenu 0gr,504 AgCl.

(II) P = 0gr,30. On calcine. Obtenu 0gr,035 Pt.

(III) P = 0gr,397. Obtenu 0gr,047 Pt.

IV. — L'ergotinine cristallisée est accompagnée dans l'ergot d'un alcaloïde amorphe que je considère comme une modification moléculaire de l'ergotinine cristallisée en laquelle celle-ci se transforme avec la plus grande facilité. Il suffit, en effet, d'évaporer une solution d'ergotinine cristallisée pour la faire passer partiellement à l'état amorphe. « L'action des réactifs qui pré-

(1) Avec M = 488 comme poids moléculaire de l'ergotinine, la formule du chloroplatinate exigerait Cl 15,35 et Pt 14,06 p. 100. Le chlorhydrate exigerait Cl 6,77 et le bromhydrate Br. 14,06 p. 100.

cipitent ces deux corps, la même intensité de fluorescence de leurs solutions, le mode de formation et les propriétés de leurs sels, ainsi que les mêmes quantités d'acides qui s'y combinent pour former ces derniers, enfin la coloration caractéristique qu'ils donnent avec l'alcool et l'éther et l'acide sulfurique sont autant de caractères communs à l'alcaloïde cristallisé et à l'alcaloïde amorphe (1). Mais où ils diffèrent le plus, c'est par leur solubilité, celle de l'amorphe étant plus grande, et leur pouvoir rotatoire, celui du cristallisé étant $\alpha_D = + 335°$ en solution alcoolique et celui de l'amorphe variant de $\alpha_D = + 175°$ à $192°$ selon qu'il retient plus ou moins du cristallisé dont il est difficile de le priver complètement. « Au point de vue de leur action sur l'économie, il résulte d'observations déjà nombreuses qu'on n'obtient pas de différence sensible selon qu'on se sert (à doses égales) d'ergotinine cristallisée ou d'ergotinine amorphe (2). »

Telles sont les raisons qui m'ont fait appeler le second alcaloïde *ergotinine amorphe*. J'ajouterai qu'elle est plus altérable que l'ergotinine cristallisée, celle-ci passant déjà par la modification amorphe avant de se résinifier.

C'est cette ergotinine amorphe plus ou moins résinifiée que M. Kobert a, plus tard, appelée *cornutine* (3).

Aujourd'hui, MM. Barger et Carr, qui ne l'ont pas davantage découverte, veulent l'appeler *ergotoxine*. C'est un droit qu'ils n'ont pas, car, tant que l'ergotinine amorphe n'aura pas été obtenue cristallisée, possédant alors des caractères indéniables de pureté et aussi des propriétés chimiques différentes (qui l'auront bien individualisée), ce sera toujours de l'ergotinine amorphe. Une simple affirmation, comme celle des auteurs qui disent avoir maintenant obtenu l'alcaloïde amorphe à l'état de pureté chimique, n'est pas suffisante.

---

(1) *Ann. Chim. Phys.*, [5], XVII, p. 502, 1879.
(2) *Ibid.*, p. 503.
(3) Dr R. Kobert. *Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns.* Leipzig, 1884, gr. in-8° de 66 pages.

V. — « Contrairement à l'ergotinine, l'ergotoxine (*lisez* ergotinine amorphe C. T.) se dissout facilement dans une solution de soude caustique » (Barger et Carr). Il y a là une erreur. L'ergotinine cristallisée, comme l'ergotinine amorphe, est soluble dans la soude étendue. En exposant les propriétés des sels d'ergotinine, j'ai écrit (1) : « L'ammoniaque et les carbonates alcalins précipitent l'ergotinine de ses sels ; un excès ne redissout pas le précipité... Le précipité formé par les alcalis caustiques se redissout dans un excès de réactif. »

VI. — « Les deux alcaloïdes donnent des solutions extrêmement fluorescentes » (Barger et Carr). Les auteurs n'ont rien trouvé là de nouveau. On a vu, dans le passage cité plus haut, que les solutions des deux alcaloïdes présentent la même intensité de fluorescence. Dans un autre paragraphe, j'étudiais plus spécialement cette fluorescence : « Un rayon lumineux marque encore sa trace dans les solutions à 1/50.000^e. »

Après avoir comparé les fluorescences des solutions d'ergotinine et de sulfate de quinine, j'ajoutais : « Tandis que pour celles-ci la fluorescence apparaît dans la masse et est bleue, la fluorescence d'une solution d'ergotinine est violette et se voit le plus nettement à la surface du liquide quand celle-ci est à la hauteur de l'œil. »

VII. — Les auteurs terminent ainsi leur note : « Il paraît peu douteux que l'ergotoxine (ergotinine amorphe C. T.) est le plus important, sinon le seul essentiel principe actif, tandis que l'ergotinine pure cristallisée est physiologiquement presque ou tout à fait inactive. » Que l'ergotinine amorphe soit très active, c'est certain, je l'ai rappelé plus haut (IV). Mais avancer que l'ergotinine cristallisée est inactive alors qu'elle est devenue d'un emploi courant en thérapeutique, c'est fermer les yeux pour ne pas voir. On ne nie pas des faits. J'ai déjà répondu sur ce point à M. Kobert ; je ne puis donc que

(1) *Loco citato*, p. 510.

renvoyer à mon article *Cornutine et ergotinine*, paru il y a plus de vingt ans dans ce recueil (1).

Application aux vins de Perse de la règle caractérisant le mouillage : somme alcool + acide; par M. Armand Gautier.

M. O. Lecomte, pharmacien attaché au Schah de Perse, donne au numéro du 16 septembre du *Journal de Pharmacie et de Chimie* (p. 247) d'intéressantes analyses des vins de Perse et il en conclut que « la valeur admise en France pour le *rapport alcool-extrait* et la *somme alcool + acide* ne sont pas applicables aux vins persans et qu'il serait imprudent d'en faire état ».

Je n'ai rien à dire à propos de la remarque faite, pour ce cas particulier, relativement au *rapport alcool-extrait*, rapport très variable comme on le sait.

Pour la règle *somme alcool + acide*, dont je suis auteur, elle est au contraire pleinement confirmée pour les vins persans, contrairement à ce que semble penser M. Lecomte.

Cette règle dit, en effet, que dans les vins naturels, cette *somme* atteint toujours, et dépasse en général, le nombre 13 pour les vins de tous pays, de tout cépage (sauf l'aramon qui donne 12 et 12,5 comme minimum) et même pour les vins provenant de raisins d'une maturité imparfaite.

Or, les analyses de M. Lecomte montrent qu'en effet pour les vins persans la *somme alcool + acide* dépasse toujours 13, puisqu'elle varie, d'après ses analyses, entre 17,3 et 20,3.

La *somme alcool + acide* est, il est vrai, plus élevée pour les vins de Perse que pour la plupart de nos vins français, mais on rencontre encore assez souvent dans les vins du midi de l'Italie, de l'Espagne et même de la France une *somme alcool + acide* de 17 et 18.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, mars 1885, [5], XI, p. 309.

Aussi me suis-je toujours gardé de fixer une limite supérieure à cette somme.

La conclusion qui en découle pour reconnaître le mouillage des vins, c'est-à-dire la plus habituelle de toutes les fraudes, est tellement générale et si sûre qu'il serait fâcheux que cette règle fût contredite pour avoir été quelquefois mal comprise.

Résines de scammonée. Substitutions. Fraudes. Identification. Essai; par M. P. GUIGUES, professeur à la Faculté française de Beyrouth.

Le seul procédé actuellement suivi pour l'analyse des scammonées naturelles ou des résines de scammonée consiste dans la détermination de la solubilité dans l'éther. C'est, si j'en crois les nombreux résultats d'analyse que j'ai eus sous les yeux, le seul essai auquel on soumette ces produits; c'est le seul caractère sur lequel insistent les auteurs, et d'après une note parue dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (1), ce caractère sera encore consacré par le nouveau Codex. Cet essai à l'éther est devenu, par la force des choses, un criterium tel que certains chimistes se basent sur le seul dosage de la partie soluble dans l'éther pour émettre — sans aucune autre réaction d'identification — des doutes sur la nature même du produit. J'ai en mains de pareilles *analyses*.

Or, je crois l'avoir suffisamment démontré précédemment (2), un essai à l'éther ne signifie rien et ne fait qu'ouvrir la porte aux fraudes. Déjà, au seul point de vue analytique, se baser sur un simple phénomène de solubilité pour affirmer la nature et la pureté d'un produit est plutôt insuffisant, surtout

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XX, p. 248, 1904 : GRIMBERT. Travaux de la Commission du Codex.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XI, p. 529, 1900. — *Bull. Sc. pharm.*, oct. 1901. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, p. 241. 1905.

lorsque ce produit est une résine et le dissolvant l'éther. Mais l'importance de cet essai est d'autant plus exagérée qu'il existe des scammonées renfermant des *résines incomplètement solubles dans l'éther*, et qu'il est pratiquement impossible de distinguer, les unes des autres, les racines à résine complètement soluble des racines à résine insolubles. Il existe aussi des gommes-résines naturelles qui renferment une résine insoluble dans l'éther.

D'où peut venir cet état de choses? Sans doute, de l'emploi de diverses variétés de *Convolvulus;* car je crois qu'il faut rejeter l'hypothèse d'une altération de la résine : le problème n'est pas facile à résoudre et la discussion de ce point doit être, pour le moment, laissée de côté. Je noterai seulement la remarque faite par moi qu'il existe au moins deux *Convolvulus* fournissant la racine à résine soluble : un *Convolvulus* à fleurs uniformément jaune-soufre que j'avais cru d'abord être la vraie scammonée (1) et qui est peut-être le *C. palæstinus* Boiss. ou le *C. stenophyllus*, et le *C. Scammonia* L. lui-même à fleurs d'un blanc crémeux à cinq bandes d'une teinte rose clair en dehors; en tout cas, sa capsule étant glabre, ce n'est pas le *C. hirsutus* Stev. Les racines ne se distinguent pas. Pour Andouard (2), il y a deux espèces qui fournissent certainement la scammonée, le *C. Scammonia* L. et le *C. hirsutus* Stev. et probablement d'autres encore. Dragendorff (3) ajoute à celles-ci le *C. farinosus* L. En somme, cette question est complètement à reprendre.

Quant à attribuer la présence d'une résine insoluble dans l'éther dans la résine du commerce à l'addition frauduleuse de résine de jalap, comme le disent Aulagne et d'autres, c'est là une supposition à rejeter : il suffit de comparer le prix des deux matières premières et des

(1) AULAGNE (*Etude sur les Convolvulacées.* Th. Dipl. pharm., Paris, 1881, p. 23) donne, comme caractère normal, cette coloration jaune de la fleur.

(2) A. ANDOUARD, *Etude sur les Convolvulacées purgatives.* Th. Dipl. pharm., Paris, 1864, p. 47.

(3) DRAGENDORFF, *Die Heilpflanzen*, Stuttgart, 1898.

deux résines. Ce que je comprendrais mieux, c'est la falsification de la résine de jalap par la résine de scammonée insoluble; nous verrons d'ailleurs plus loin que cette fraude est facile à déceler.

Avant d'aller plus loin, définissons les termes de résine soluble et résine insoluble. Lorsqu'on essaye de dissoudre une résine de scammonée pure, incolore, dans l'éther, deux phénomènes peuvent se produire :

1° Solution avec formation d'un liquide limpide que ne trouble pas l'addition d'une nouvelle quantité d'éther;

2° Solution incomplète donnant un liquide trouble avec dépôt plus ou moins fort. Dans ce cas, on peut parfois, *avec peu d'éther*, obtenir un liquide limpide, mais l'addition subséquente d'éther amène un trouble ou une précipitation.

Les résines du premier groupe sont des résines solubles; celles du second sont incomplètement solubles et la proportion de produit insoluble est extrêmement variable, ce qui se comprend, puisqu'il s'agit ici probablement d'un mélange de racines.

De nombreuses causes d'erreur rendent encore le problème plus délicat qu'il ne paraît. Du côté de l'éther: densité, hydratation, quantité employée, impuretés (alcool, peut-être aldéhyde, etc.,) influent sur la solubilité. J'ai déjà publié le résultat de quelques recherches sur ce sujet; je citerai encore l'exemple suivant : la résine était une résine blanche partiellement insoluble dans l'éther, retirée par moi de la racine : l'éther renfermait 0,60 p. 100 d'eau ($D = 0,723$). La proportion de résine insoluble dans cet éther était de 23,80 p. 100; le seul fait de dessécher l'éther fit tomber l'insolubilité à 6 p. 100. Or, dans les analyses, l'évaporation de l'éther amène une condensation de la vapeur d'eau de l'atmosphère. Du côté de la résine les causes d'erreur résultent de l'état de plus ou moins grande pureté et de l'hydratation. La résine anhydre se dissout plus facilement que la résine hydratée. Pour les résines incomplètement solubles, l'addition soit d'eau soit d'éther aqueux à une solution éthé-

rée clarifiée par filtration amène un trouble et un dépôt.

Le mot pureté demande aussi une explication, car il y a là une cause de malentendus : la résine de scammonée commerciale se prépare par épuisement de la racine au moyen d'alcool; les solutions alcooliques distillées abandonnent un résidu qu'on purifie plus ou moins par des lavages à l'eau et des décolorations au noir animal suivant la qualité désirée. C'est ainsi que les résines brunes courantes, obtenues en décantant le résidu de la distillation et desséchant la partie solide, renferment, outre la résine, une petite quantité de matières extractives dissoutes par l'alcool; ces matières extractives sont hygroscopiques. Les résines brunes lavées et les résines blondes ou blanches ne renferment, comme impuretés, que des matières colorantes en plus ou moins grande proportion. La coloration verdâtre, qu'on recherche parfois, provient de l'action d'un sel de fer sur le tanin spécial de la racine. Je ne parle pas des résines dites « en tresse » dont la couleur pâle provient d'un brassage à l'air avant complet refroidissement. Ce sont des résines *battues* comme certaines pâtes officinales. Les résines brunes contiennent normalement de 4 à 5 p. 100 d'eau, qui ne se dégage que lentement à 105°. (*A suivre.*)

REVUE DE CHIMIE PHYSIQUE

La dissociation électrolytique dans les sciences physiologiques et pharmacologiques; par M. le professeur L.-C. Maillard.

I. — Les phénomènes généraux de la dissociation électrolytique, leurs conséquences chimiques.

Les conceptions et les méthodes de la chimie physique, qui ont rendu déjà des services importants aux chimistes et aux physiologistes voués aux recherches de

laboratoire, commencent à entrer vraiment dans le domaine de la pratique. C'est la notion de la pression osmotique et de son rôle dans les échanges de l'organisme qui a servi d'avant-garde à la pénétration d'une science nouvelle dans les milieux où l'on s'occupe de la vie humaine et des soins à lui donner ; il n'est peut-être plus personne aujourd'hui, dans le monde pharmaceutique et médical, qui ignore l'existence de la cryoscopie et les services pratiques qu'elle peut rendre au diagnostic lorsqu'on l'applique à l'étude du sang ou des sécrétions.

Mais la simple détermination presque empirique d'une température de congélation n'est pas le seul service que puisse rendre la chimie physique : physiologistes, pharmacologistes et médecins retireront le plus grand profit de toutes les recherches qui relient l'action chimique (et par conséquent biologique) des corps avec les constantes physiques des systèmes qu'ils constituent.

Le but du présent article est d'attirer l'attention, en rappelant des exemples utiles, sur les lumières parfois très vives, et impossibles à obtenir d'autre part, que projettent dans ce domaine les faits et les théories de la dissociation électrolytique. Peut-être le lecteur nous saura-t-il gré de rappeler d'abord, très brièvement, quels sont ces faits, et de quelle façon la science moderne les interprète.

Depuis fort longtemps on a remarqué que les substances liquides ou dissoutes se comportent de deux manières différentes vis-à-vis du courant électrique : les unes s'opposent à son passage, les autres le permettent, *conduisent* le courant. Et les substances qui conduisent le courant éprouvent en même temps des modifications dans leur nature chimique, sont décomposées, *électrolysées*, par le courant. On les appelle des *électrolytes*. Chose intéressante : on a remarqué que, d'une manière générale, les électrolytes, bons conducteurs du courant, sont ou des *acides* ou des *bases*, ou bien

les *sels* résultant de la combinaison de ces acides et de ces bases. Les substances indifférentes(1), comme beaucoup de substances organiques, ne sont pas des électrolytes.

Les idées des physiciens sur la constitution des électrolytes ont passé par diverses phases que nous ne saurions retracer ici ; les recherches de Grotthus et celles de Faraday surtout, ont conduit à se représenter une solution d'un électrolyte, de chlorure de sodium par exemple, comme formée de molécules NaCl libres, chacune de celles-ci étant constituée par l'union d'un atome Na chargé positivement et d'un atome Cl chargé négativement restant assemblés. Le passage du courant romprait la liaison des deux parties de la molécule et chacune de ces parties n'aurait plus qu'à obéir à l'attraction électrostatique qui porte l'atome positif Na vers l'électrode négative (cathode) et l'atome négatif Cl vers l'électrode positive (anode).

Faraday a donné le nom d'*ions* (ἰών, allant) aux fragments des molécules qui se transportent ainsi vers les électrodes: la partie qui va à l'anode est l'*anion*, celle qui va à la cathode est le *cation*. Pour les sels métalliques, par exemple, les cations sont toujours les métaux ($\overset{+}{Na}$, $\overset{++}{Ca}$, $\overset{+++}{Al}$...), les anions sont la partie acide ($\overset{-}{Cl}$, $\overset{=}{SO^4}$, $\overset{\equiv}{PO^4}$).

Le passage de l'électricité à travers un électrolyte s'accompagne donc de la libération, aux électrodes, des ions respectifs, qui s'y déposent si les circonstances s'y prêtent comme dans la galvanoplastie, ou qui donnent lieu à des réactions secondaires suivant les conditions chimiques du milieu, comme dans la fabrication de la soude par électrolyse du sel marin. Mais cette relation entre le passage de l'électricité et la décomposition chimique est absolument fixe au point de vue quantitatif : chaque fois qu'un atome-gramme ou ion-gramme d'un

(1) La dénomination « *indifférentes* » me semble ici préférable à celle de *neutres*, car la neutralité chimique n'exclut pas la dissociation : tous les *sels neutres* sont des électrolytes.

corps monovalent (23gr de sodium, 108gr d'argent, 35gr,5 de chlore) est libéré, c'est qu'il a passé une quantité toujours la même d'électricité, environ 96.580 coulombs.

Nous parlons d'un ion-gramme de corps monovalent, car s'il s'agit de corps polyvalents, il faut plusieurs fois cette quantité d'électricité (deux fois pour Ca^{++}, pour l'ion $\overset{--}{SO^4}$..., trois fois pour $\overset{+++}{Al}$, $\overset{---}{PO^4}$...). Et lorsque nous parlerons tout à l'heure des conséquences chimiques de la dissociation électrolytique, on comprendra que la bivalence, la trivalence d'un atome ou groupe d'atomes se révèle précisément comme la propriété d'un atome ou d'un groupe qui possède double, triple charge électrique.

Cette étude des électrolytes paraît, jusqu'ici, confinée dans le domaine presque exclusif de la physique, mais une hypothèse ingénieuse d'Arrhénius (1886) est venue lui ouvrir tout entier l'immense territoire de la chimie et de la biologie. Diverses objections, tant d'ordre électrique que d'ordre osmotique (1), ne pouvaient se résoudre si l'on supposait les atomes Na et Cl restant accolés entre eux dans la solution. Arrhénius admet que les molécules (une certaine proportion du moins), *avant tout passage du courant, et du seul fait de leur mise en solution*, se scindent en leurs ions, capables d'errer libres à travers le liquide, où ils jouissent d'une individualité, d'une vitalité propre : c'est la *dissociation électrolytique*. Le seul effet du courant est d'attirer les ions vers les électrodes, tandis que de nouvelles molécules se scindent pour remplacer les ions qui disparaissent ainsi, et qui seuls transportent les charges électriques, conduisent le courant.

De là découlent des conséquences fort importantes au point de vue physique et chimique; et les corollaires physiques sont précisément du plus haut intérêt

(1) On verra plus loin que l'ionisation explique très naturellement toute une série d'anomalies apparentes relatives à la pression osmotique, à la cryoscopie, à l'ébullioscopie.

pour la biologie et ses applications. Chacun sait, par exemple, que la pression osmotique d'une solution est parfaitement déterminée par le nombre des molécules (exprimé en mol.-grammes) qu'elle renferme dans un volume donné. Si l'on calcule, à l'aide du facteur de proportionnalité ainsi trouvé, la pression que devra avoir une solution de sucre, d'urée, ou de tout autre corps organique non salin, l'expérience vérifie le chiffre. calculé. Mais avec les corps de nature saline (acides, bases, sels), c'est-à-dire avec les électrolytes, la pression réelle est toujours supérieure à la pression prévue; il faut donc qu'il y ait là plus de molécules qu'on ne le pensait. Or, c'est précisément la dissociation électrolytique, l'*ionisation*, qui fournit cet excès de particules. Quand une molécule K^2SO^4 portée dans l'eau subit cette dissociation, elle disparaît, mais non sans fournir deux cations $\overset{+}{K}$ et un anion $\overset{=}{SO^4}$, soit trois particules matérielles au lieu d'une : la pression osmotique sera triplée, si l'on fait l'hypothèse très naturelle que toutes ces particules, les ions dissociés comme les molécules entières, comptent au même titre pour l'établissement de la pression (1).

Ce qui est vrai de la pression osmotique l'est aussi de l'abaissement du point de congélation, et de l'abaissement de la tension de vapeur ou de l'élévation du point d'ébullition qui en résulte. On sait la façon remarquable dont Van 't Hoff a mis en lumière les relations thermodynamiques qui enchaînent toutes ces constantes des solutions. Or, il suffit de connaître le grand emploi de la cryoscopie en physiologie, et le rôle des électrolytes, NaCl en particulier, dans les liquides de l'organisme, pour comprendre l'importance de ce corollaire physique de la dissociation.

Mais les conséquences chimiques sont peut-être plus

(1) Le lecteur pourra relire avec fruit, à ce sujet, un article précédemment publié dans ce recueil par M. Ch. Moureu : *Anomalies cryoscopiques, ébullioscopiques et osmotiques* (*Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], XIV, p. 324, 1901).

remarquables encore, en ce sens qu'elles nous ont conduit à regarder, sous leur vrai jour, des phénomènes si importants et si courants dans notre pratique que nous en étions arrivés, pour ainsi dire, à ne plus les voir.

L'une des objections les plus graves, en apparence, que quelques chimistes ont soulevées au début contre la théorie de l'ionisation, exprimait leur surprise de voir, par exemple, des atomes K circuler librement dans l'eau, sans produire la réaction intense que détermine un fragment de potassium. Mais c'est précisément que l'ion $\overset{+}{K}$ se trouve dans un état énergétique tout particulier, très différent des molécules du potassium solide. Il ne faudrait pas croire que la dissociation des molécules salines dans l'eau se passe sans modifications énergétiques correspondantes : de même que toute réaction ordinaire s'accompagne d'un dégagement ou d'une absorption de chaleur, de même le dédoublement d'un électrolyte AC en anion $\overset{+}{A}$ et cation $\overset{-}{C}$ peut s'exprimer ainsi :

$$AC = \overset{+}{A} + \overset{-}{C} \pm q \text{ cal.}$$

Il y a une chaleur, une *énergie d'ionisation*, que l'on a, d'ailleurs, pu déterminer dans certains cas par des méthodes qu'il serait trop long de décrire ici.

Il résulte de ces mutations d'énergie que les ions libérés se trouvent dans un état tout particulier : ils possèdent des charges électriques, positives pour les cations (métaux, groupes basiques), négatives pour les anions (groupes acides), et toutes égales en valeur absolue, avec cette remarque que les ions polyvalents possèdent une charge multipliée par leur valence.

On conçoit que l'état électrique particulier des ions leur communique des propriétés, des capacités de réaction toutes spéciales, et ce qu'il importe de mettre immédiatement en lumière, c'est que presque toutes les réactions banales de l'analyse minérale sont précisément des réactions d'ions. Lorsque nous précipitons un chlorure par un sel d'argent, nous obtenons la réac-

tion de l'ion $\overset{+}{Ag}$ sur l'ion $\overline{Cl}$; et la preuve, c'est que seuls les composés électrolytes du chlore, capables de libérer l'ion $\overline{Cl}$ lui-même, donnent avec le nitrate du chlorure d'argent : nous chercherions en vain à l'obtenir avec les hypochlorites, les chlorates, le chloroforme, le chloral, les acides chloracétiques, etc. Ici, le chlore, ou bien se trouve dans une molécule non électrolyte, ou bien fait partie d'un ion complexe tel que l'ion $\overline{ClO^3}$ ou l'ion $\overline{CCl^3.COO}$ dont les réactions sont différentes de celles de l'ion $\overline{Cl}$.

Il en est ainsi chaque fois qu'un élément se trouve dans un ion complexe au lieu de constituer à lui seul l'ion : telle est la nature des métaux « *dissimulés* », suivant l'expression qui servait autrefois à caractériser leur état spécial. Le fer est « dissimulé » dans le ferrocyanure de potassium, parce que celui-ci donne un anion tétravalent $\overline{\overline{\overline{\overline{Fe\,(CAz)^6}}}}$ et quatre cations monovalents $\overset{+}{K}$, $\overset{+}{K}$, $\overset{+}{K}$, $\overset{+}{K}$, mais aucun cation $\overset{+++}{Fe}$. C'est ainsi que le cobalt est dissimulé dans les cobalto- et cobalticyanures, l'argent dans les argentocyanures, le fer dans les ferrooxalates, ferrotartrates ou ferrocitrates, etc.

Les sels des acides organiques subissent la dissociation électrolytique, quoique dans une proportion moindre que les sels des acides minéraux. Les éthers, en revanche, ne sont pas dissociés. Telle est la raison pour laquelle les sels de calcium, par exemple, fournissent un précipité de savon calcaire avec les solutions de savons alcalins, tandis qu'ils restent sans effet sur les graisses neutres. Les éthers acides ne sont dissociés qu'en ce qui concerne leur acidité libre : l'acide sulfovinique, par exemple, ou sulfate acide d'éthyle $C^2H^5.O\text{-}SO^2\text{-}O.H$, donne un cation $\overset{+}{H}$ comme tous les acides, et un anion monovalent très différent de l'anion bivalent $\overline{\overline{SO^4}}$, et sur lequel l'ion Ba est sans action précipitante.

Ce qui vient d'être dit suffit à montrer quel intérêt présente, pour l'étude des phénomènes chimiques, la simple notion qualitative de l'existence des ions; on devine déjà que son importance n'est pas moins capitale dans le domaine biologique. Il s'agit maintenant, pour approfondir la question, de l'étudier au point de vue quantitatif.

Car la dissociation des électrolytes n'est pas forcément totale; elle l'est toujours pour des solutions extrêmement étendues, mais à des dilutions moyennes, que nous employons souvent dans les laboratoires, elle n'est pas complète : une certaine proportion seulement des molécules sont dissociées, les autres restent intactes. La proportion des molécules dissociées, le *coefficient de dissociation* α, augmente avec la température, et, pour une même température, il augmente à mesure que l'on dilue la solution. Il est très utile de connaître, pour chaque électrolyte et pour chaque concentration, le coefficient de dissociation.

Il nous faut pour cela revenir au courant électrique. Dans la conception d'Arrhénius, les ions possèdent, comme on l'a vu, des charges électriques, mais les molécules en sont dépourvues. Lorsqu'on établit le courant, les ions porteurs de charges sont attirés respectivement vers l'électrode de signe contraire, abandonnent à son contact leur charge et repassent à l'état d'atomes ordinaires qui produisent des dépôts ou des réactions secondaires. Plus il y a d'ions, plus les charges transportées sont nombreuses, plus rapidement passe l'électricité : les ions seuls *conduisent*, et la conductivité électrique est proportionnelle au nombre des ions.

On sait que la *conductivité spécifique* $\frac{1}{\rho}$ d'un liquide est l'inverse de la résistance en ohms ρ d'une colonne de 1^{cm} d'épaisseur comprise entre des électrodes de 1^{cm^2}, c'est-à-dire la conductivité de 1^{cm^3} du liquide. Si l'on a dissous une molécule-gramme du corps dans n^{cm^3}, si la

dilution est *n* (en $^{cm^3}$), la conductivité de tout le volume liquide occupé par une molécule-gramme, la *conductivité moléculaire*, est le produit $n \frac{1}{\rho}$ de la conductivité spécifique par la dilution.

Puisque les ions seuls transportent l'électricité, la conductivité moléculaire est proportionnelle au nombre des ions ; et puisque la dissociation augmente avec la dilution, si nous ajoutons de l'eau pour augmenter le volume occupé par la molécule-gramme, nous verrons la conductivité moléculaire augmenter progressivement. C'est ce que confirme l'expérience. Cependant la conductivité moléculaire s'accroît de moins en moins, et il arrive un moment où elle n'augmente plus, même si l'on dilue encore : c'est que les molécules ont fourni tous les ions qu'elles pouvaient donner, la dissociation est totale, et la *conductivité moléculaire limite* λ_{∞} correspond à la valeur $\alpha = 1$ du coefficient de dissociation.

Si pour une dilution donnée on connaît la conductivité moléculaire correspondante λ, le rapport $\frac{\lambda}{\lambda_{\infty}}$ donne précisément la valeur du coefficient de dissociation α, proportion des molécules dissociées pour cette concentration et cette température. La connaissance de α est très importante pour prévoir l'intensité des réactions, la « force » du réactif.

Il faut savoir que si la dissociation progresse quand on dilue, elle régresse quand on concentre ; c'est une réaction réversible qui, comme toutes celles du même genre, donne lieu à un équilibre soumis à la loi de l'action des masses. Les physicochimistes l'ont spécialement vérifié. Si nous prenons, par exemple, l'acide chlorhydrique, le phénomène de dissociation est exprimé par l'équation :

$$\overset{+}{H} + \overline{Cl} \rightleftarrows HCl$$

et l'on sait que l'équilibre est obtenu lorsque les vitesses de réaction dans chaque sens, proportionnelles respec-

tivement aux masses agissantes, s'annulent réciproquement. S'il y a, par exemple, m molécules-gramme de H Cl par litre, avec un coefficient de dissociation α, il y a $m\alpha$ molécules dissociées, donc $m\alpha$ ions $\overset{+}{H}$, $m\alpha$ ions $\overset{-}{Cl}$, et m $(1 - \alpha)$ molécules intactes. L'équilibre est obtenu quand :

$$m\alpha \times m\alpha = K.m(1 - \alpha)$$
$$m\alpha^2 = K(1 - \alpha)$$

K est une constante pour toutes les dilutions d'un même électrolyte, variable d'un électrolyte à l'autre, et dont la grandeur caractérise pour ainsi dire la capacité d'un électrolyte à se dissocier. Or, il est établi que cette *constante de dissociation* K, qui exprime l'aptitude d'un corps à la dissociation, traduit aussi son aptitude à réagir, mesure cette affinité, cette « force » des réactifs que les chimistes ont remarquée depuis longtemps sans pouvoir en fournir une expression scientifique.

Les acides forts sont les plus dissociés ; et la valeur de la constante d'affinité K décroît à mesure qu'on passe des acides forts (chlorhydrique, nitrique, sulfurique...) aux acides moyens (phosphorique, formique...) et aux acides faibles (acétique, butyrique...). Tous les acides donnent d'ailleurs, à côté d'un anion spécifique, le même cation $\overset{+}{H}$: les propriétés communes qui traduisent pour tous leur caractère « acide » ne sont autre chose que les propriétés de l'ion $\overset{+}{H}$.

Il en est de même des bases fortes, comme KOH, Na OH, qui sont très dissociées ; l'ammoniaque l'est beaucoup moins. Les propriétés communes des solutions alcalines ne sont autre chose que les propriétés de l'anion $\overline{OH}$. En ce qui concerne les sels, ceux dont la dissociation est la plus facile sont précisément les sels alcalins des acides forts.

Ce n'est pas sans une certaine surprise que les chimistes ont vu d'abord considérer comme les plus dissociées, c'est-à-dire comme les plus instables, les mo-

lécules dont la force et la stabilité chimique semblaient au contraire les mieux établies. Il y a peu de sels aussi stables que NaCl, qui est cependant parmi les plus dissociés en solution. Cette contradiction apparente se dissipe si l'on songe que ces réactifs stables sont aussi ceux qui produisent les réactions les plus vives, et que la faculté de réaction, dans la théorie électrolytique, appartient précisément aux ions libres, grâce aux charges électriques dont ils sont munis.

La chimie a tiré parti des conséquences de cette théorie, qui lui ont rendu service dans l'étude des phénomènes de neutralisation, des indicateurs, des réactions de l'analyse, des solubilités, des vitesses de réaction, etc. Ces conséquences sont multiples; nous en citerons plus loin quelques-unes qui présentent un intérêt biologique ou pharmaceutique. Les quelques notions générales que nous venons de rappeler très sommairement suffiront sans doute à remettre en l'esprit du lecteur les données nécessaires pour comprendre l'intérêt des applications dont il sera question dans un prochain article.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Sur la résine de gayac; par M. Paul Richter (1). — Dans un historique très précis et très complet, l'auteur résume d'abord les travaux de ses devanciers sur le même sujet. Les présentes recherches ont eu plus spécialement pour objet l'étude des produits de la distillation sèche de la résine de gayac et aussi l'étude de l'acide gayaconique et du bleu de gayac.

La distillation sèche de la résine effectuée sous la pression de 22mm a fourni de l'aldéhyde tiglique, de

(1) Zur Kenntniss des Guajakharzes (*Arch. der Pharm.*, CCXLIV, 90-119, 1906).

la pyrogayacine, du gayacol, du créosol, et un corps cristallisé de formule $C^{19}H^{20}O^{5}$, fondant à 107°, possédant deux oxhydryles dans sa molécule.

La distillation sèche de l'acide gayaconique préparé suivant le procédé de Hadelich a donné de l'aldéhyde tiglique, de la pyrogayacine, du gayacol, le corps fondant à 107° qui vient d'être signalé, et encore plusieurs autres produits, en particulier un corps cristallisé fondant à 133°, de composition $C^{16}H^{18}O^{3}$ et un corps amorphe répondant à la formule $C^{34}H^{38}O^{7}$, susceptible de donner un dérivé tribenzoylé $C^{34}H^{35}O^{7}(C^{7}H^{5}O)^{3}$. L'auteur, en distillant à sec de l'acide gayaconique dans différentes conditions, a constaté d'ailleurs que la vitesse du chauffage est susceptible d'influer sur la quantité et même sur la nature des produits recueillis.

Revenant à l'étude de l'acide gayaconique, l'auteur a voulu s'assurer si le principe connu sous ce nom constitue bien réellement une individualité chimique; il s'est arrêté au mode de préparation suivant :

500gr de résine de gayac pulvérisée sont mélangés avec cinq fois le même poids de sable de mer et épuisés complètement à chaud par le benzol; ce dissolvant s'empare de l'acide gayaconique et de l'acide résinogayacique contenus dans la résine, tandis que l'acide gayacique ne passe pas sensiblement en solution. Une partie de l'acide gayaconique se précipite par refroidissement de la liqueur; une autre partie se dépose après concentration; le reste enfin est précipité par addition d'éther de pétrole à la liqueur concentrée. Pour enlever les petites quantités d'acides gayacique et résinogayacique qui souillent encore l'acide gayaconique, on dissout le produit dans l'éther ou mieux dans un mélange d'éther et de chloroforme et on verse la solution obtenue, en mince filet, dans de l'éther de pétrole; toutes ces opérations doivent se faire dans un endroit frais et relativement obscur. L'acide gayaconique se précipite sous forme d'une

poudre blanche, amorphe, qu'on dessèche dans le vide; il fond alors à 70-73°.

Cet acide est en réalité un mélange d'au moins deux principes immédiats. Par dissolution dans le benzol et concentration, il s'en sépare en effet un produit cristallisé en petits rhomboèdres, fondant à 127°, que l'auteur appelle acide β-gayaconique. Ce dernier ne bleuit pas sous l'influence des agents oxydants; sa composition répond à la formule $C^{21}H^{26}O^{5}$; par distillation sèche, il donne de l'aldéhyde tiglique et une huile bouillant de 200° à 300°, à odeur de crésol; on pourrait le considérer comme un produit de condensation de l'aldéhyde tiglique avec le créosol et l'éther diméthylique du pyrogallol :

$$CH^3-CH=C(CH^3)-CH\begin{cases}C^6H^2(CH^3)(OCH^3)(OH)\\C^6H^2(OH)(OCH^3)(OCH^3)\end{cases}$$

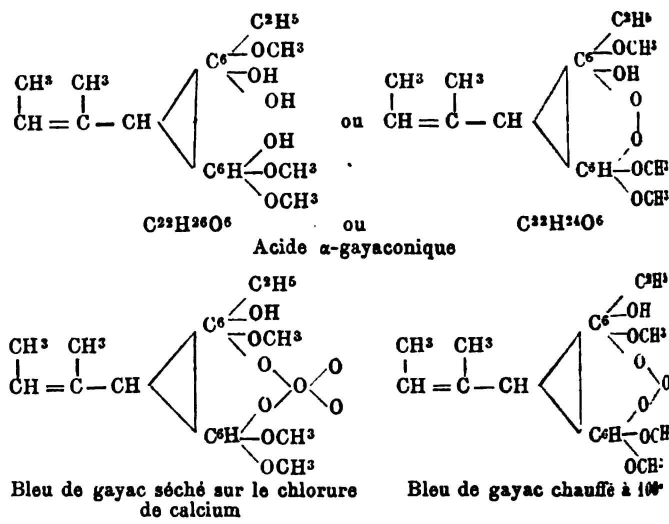
L'acide α-gayaconique constitue le principe qui se colore en bleu sous l'influence des agents oxydants; il n'a pu être obtenu à l'état cristallisé; sa composition répond à $C^{22}H^{24}O^{6}$ ou à $C^{22}H^{26}O^{6}$; il peut donner un dérivé tribenzoylé.

Pour obtenir le bleu de gayac, l'auteur a oxydé, au moyen du bioxyde de plomb, l'acide α-gayaconique en solution chloroformique; le bleu de gayac était obtenu ensuite par évaporation du chloroforme, la précipitation au moyen de l'éther déterminant l'altération consécutive du produit.

Le bleu de gayac, réduit par l'acide sulfureux, redevient de l'acide α-gayaconique; il en est de même si on le chauffe à 120°; chauffé à 100°, il perd seulement une partie de son oxygène.

Comme conclusion de son travail, l'auteur expose, sous toutes réserves naturellement, les formules sui-

vantes qui paraissent bien synthétiser les résultats trouvés :



$C^{22}H^{26}O^6$ ou $C^{22}H^{24}O^6$

Acide α-gayaconique

Bleu de gayac séché sur le chlorure de calcium

Bleu de gayac chauffé à 100°

H. H.

Sur les alcaloïdes de l'ergot de seigle ; par MM. G. Barger et F. H. Carr (1). — L'ergotinine, alcaloïde cristallisé découvert par M. C. Tanret en 1875, n'a pas été depuis cette époque l'objet de nouvelles études chimiques. Les recherches récentes de MM. Barger et Carr conduisent à des résultats notablement différents de ceux de M. Tanret quant à la formule brute et aux poids moléculaire. Au lieu de la formule $C^{35}H^{40}O^4Az^4$, ils proposent $C^{28}H^{32}O^4Az^4$ correspondant à un poids moléculaire 488. Les déterminations cryoscopiques ont donné 463 en solution pyridique, et 477 et 516 en solution dans le phénol. Pas plus que M. Tanret, ils n'ont réussi à préparer des sels cristallisés ou des dérivés cristallisés de l'ergotinine. L'ergotinine paraît ne contenir ni groupe phénolique, ni groupe méthoxy. Il est probable qu'elle renferme un méthyl attaché à l'azote.

(1) Note on ergot alkaloïds (*Pharm. Journ.*, [4], XXIII, p. 257, 1906).

Les auteurs ont réussi à isoler à l'état pur un nouvel alcaloïde qu'ils appellent *ergotoxine*. Bien qu'amorphe, cet alcaloïde donne de nombreux sels bien cristallisés : oxalate, tartrate, phosphate, etc. Contrairement à l'ergotinine, l'ergotoxine se dissout facilement dans la soude et donne un dérivé benzoylé par la méthode Schotten-Baumann : elle contient sans doute un oxhydrile phénolique. L'analyse élémentaire conduit à une formule qui diffère, mais assez peu, de celle de l'ergotinine; il est probable que ces deux alcaloïdes ont une constitution chimique assez voisine.

D'après les expériences physiologiques de M. H. Dale, l'ergotoxine produit, à la dose de quelques milligrammes, les effets typiques de l'ergot de seigle; les auteurs la considèrent comme le principe actif le plus important de cette drogue. J. B.

Sur la pommade d'acide borique; par M. MAX NYMAN (1). — Dans la presque totalité des pharmacopées, la pommade d'acide borique renferme 10 p. 100 d'acide. L'excipient est tantôt de l'axonge benzoïnée (Danemark), tantôt de la vaseline ou de l'onguent de paraffine (Angleterre, Allemagne, Etats-Unis, France, Hollande, Norvège, Suisse); tantôt enfin, un mélange de vaseline et de graisse de laine (Suède). En Finlande, on délivre habituellement dans les pharmacies une pommade dite « onguent boriqué de Lister », bien que sa composition ne corresponde pas à celle de la prescription originale anglaise dans laquelle la proportion d'acide s'élève à 25 p. 100, l'excipient étant composé de cire blanche, d'huile d'amande et de paraffine.

La pommade boriquée est employée pour protéger l'épiderme et on lui attribue des propriétés antiseptiques faibles. On admet que l'acide borique empêche le développement des microorganismes et que la pommade est et reste stérile.

(1) *Farmaceutiskt Notisblad* (organe de la Société des pharmaciens finlandais); d'après *Pharm. Ztg.*, 1906, p. 613.

L'acide borique possède bien, en effet, quelques propriétés antiseptiques. R. Koch a constaté, en expérimentant sur des bactéridies charbonneuses dépourvues de spores, que l'acide borique entrave leur développement déjà à la dose de 1 pour 1250 et l'empêche à la dose de 1 p. 800. Mais les spores charbonneuses traitées pendant six jours par une solution à 5 p. 100, tout en étant affaiblies, ne sont pas détruites.

On sait, d'autre part, que l'acide borique, qui est un acide très faible, possède la propriété de former avec des composés organiques qui renferment plusieurs hydroxyles, tels que saccharose, mannite, glycérine, etc., des acides complexes à réaction acide bien plus marquée. Oswald suppose que, dans ces nouveaux acides, les atomes d'hydrogène des hydroxyles sont probablement remplacés par le boryle, BO, radical monovalent. Quoi qu'il en soit, ces combinaisons complexes sont considérées aussi comme antiseptiques et Kahlenberg et True (1) ont établi qu'ils exercent une action bien plus nocive que les acides simples sur les fonctions vitales des germes des plantes supérieures. Mais on ne peut guère admettre que, même dans la préparation de la pommade finlandaise, pour laquelle on chauffe vers 80°, il y ait saponification par l'acide borique d'une certaine quantité de matière grasse, avec mise en liberté de glycérine et formation d'acide complexe. Rien de pareil ne peut se produire, en tout cas, avec les pommades dont l'excipient est la vaseline ou la paraffine.

Enfin, R. Koch a démontré que les agents de désinfection n'agissent sur les cellules bactériennes qu'en solution aqueuse, car c'est seulement dans ces conditions que le poison protoplasmique peut pénétrer dans ces cellules. Les produits antiseptiques, en se dissolvant dans une matière grasse, perdraient donc leurs propriétés.

(1) Ueber die Giftwirkung gelœster Salze und ihre elektrolytische Dissociation. *Handbuch der experim. Path. und Pharmak.*, t. I.

Tous ces faits et considérations, plutôt contraires à l'opinion que l'on a des propriétés de la pommade boriquée, que l'on emploie partout en grande quantité, ont amené M. Max Nyman à instituer des recherches méthodiques pour s'assurer si, réellement, ladite pommade est aseptique et antiseptique.

Son procédé d'expérimentation consistait à introduire, en prenant les précautions requises, de très petites quantités de pommade dans des milieux de culture en plaques (gélatine et gélose) ou dans des bouillons. Il a fait des essais : 1° sur des pommades à excipients variés et dont la teneur en acide borique était elle-même variée, 2° sur des pommades anciennes et sur des pommades récemment préparées.

Toutes les pommades renfermant 10 p. 100 d'acide borique ou davantage se sont montrées aseptiques; elles n'ont donné lieu à aucune culture. Celles qui renfermaient moins de 10 p. 100, au contraire, ont donné lieu à des développements d'organismes aussi bien sur culture en plaques que dans les bouillons. La pommade boriquée de Lister additionnée de 1 p. 100 d'albumine, examinée au bout de quatre mois, était restée stérile, tandis que le même mélange sans acide borique s'est montré infecté, ce qui prouve que l'acide borique agit bien comme désinfectant.

Comme conclusion de l'ensemble de ses recherches, M. Max Nyman croit pouvoir affirmer que les pommades avec une teneur minimum de 10 p. 100 d'acide borique sont stériles.

A. F

Chimie analytique.

Sur une réaction analytique de la conicine; par M. E. Gabutti (1). — Si, à une solution aqueuse très diluée de conicine, on ajoute une solution très diluée de nitroprussiate de soude, le mélange se colore rapi-

(1) Contributio alla conoscenza delle reazioni analitiche della Coniina. (*Boll. chim. farm.*, avril 1906, fasc. 8.)

dement en rouge groseille. Le liquide, abandonné à lui même, devient de moins en moins coloré et passe graduellement au jaune. Si l'on fait bouillir le liquide coloré en rouge, il se décolore; mais la coloration réapparaît par refroidissement.

La présence de l'alcool gêne la réaction.

Si l'on opère sur une solution de conicine dans l'éther, la solution de nitroprussiate ajoutée se colore en rouge au point de contact de la solution éthérée; mais la réaction tarde à s'effectuer et est moins nette qu'avec la solution aqueuse de conicine.

L'addition d'un acide à la liqueur colorée en rouge fait disparaître la coloration et d'autant plus rapidement que l'acide est plus concentré. Les alcalis font virer au jaune, tandis que l'ammoniaque ou les carbonates alcalins sont sans action.

Cette réaction de la conicine ne se produit ni avec la pipérazine, ni avec la pipéridine, ni avec les amines de la série grasse. Avec la nicotine, c'est à peine si l'on observe, quelque temps après l'addition de nitroprussiate de soude, l'apparition d'une coloration très faible.

M. G.

Dosage de l'acide borique seul et en présence de l'acide phosphorique; par MM. Rodger J. Manning et William R. Lang (1). — Ce dosage comprend la séparation de l'acide borique à l'état d'éther triméthylique et son estimation pondérale à l'état de sel de baryte. L'acide borique, ou l'un de ses sels, est acidifié par l'acide sulfurique; on ajoute 350^{cm^3} d'alcool méthylique et on distille. Le distillat est recueilli dans un vase contenant une solution concentrée de chlorure de baryum, on le neutralise exactement avec une solution de soude demi-normale. Le précipité formé de borate de baryum, Ba $(BoO^2)^2$, est recueilli sur un filtre, lavé à l'alcool, desséché à 110° et pesé.

(1) *J. Soc. chem. Ind.*, t. XXV, p. 397, 1906; d'après *J. Chem. Soc.*, t. XC, p. 491, 1906.

On peut aussi doser l'acide borique en recevant le distillat dans de l'eau et on titre cet acide, suivant la méthode connue, après addition de glycérine.

Lorsqu'on a affaire à un mélange de phosphates et de borates, on traite celui-ci par de l'acide sulfurique décinormal jusqu'à acidité au méthylorange pour mettre en liberté l'acide phosphorique et l'acide borique. On verse ensuite une solution de soude normale au cinquième jusqu'à ce que la liqueur soit neutre à ce réactif indicateur. On ajoute alors de la glycérine et on effectue le titrage de l'acide borique.

ER. G.

Dosage de la caféine dans le café vert; par M. CARL WOLFF (1). — On peut facilement doser la caféine dans le café vert par un épuisement de neuf heures au moyen du chloroforme dans un appareil de Soxhlet. La solution chloroformique est évaporée et, dans le résidu, on fait un dosage d'azote. L'expérience démontre que, dans ces conditions, le chloroforme ne dissout que la caféine à l'exclusion de toute autre substance azotée. Cette méthode n'est pas applicable au café torréfié.

ER. G.

Bactériologie médicale.

Le microbe de la coqueluche; par MM. J. BARDET et O. GENGOU (2). — La bactériologie de la coqueluche a fait l'objet, depuis plus de vingt ans, d'un nombre considérable de travaux. Beaucoup de microbes ont été isolés de l'expectoration et décrits comme représentant le véritable agent étiologique de cette maladie; les auteurs pensent toutefois qu'aucun des microorganismes cultivés par leurs prédécesseurs n'est identique à celui qu'ils ont obtenu et qui, ainsi qu'il résulte d'arguments particulièrement probants à leur avis, doit être considéré comme étant réellement le parasite cherché.

---

(1) *Zeit. öffentl. Chem.*, t. XII, p. 186, 1906; d'après *J. Chem. Soc.*, t. XC, p. 507.

(2) *Ann. Inst. Pasteur*, XX, 731-742, 1906.

Ce microbe, qu'ils avaient vu pour la première fois en 1900, mais qu'ils n'ont réussi à cultivèr qu'en ces dernières années, se rencontre surtout au début de l'affection. Il existe dans les exsudats blanchâtres venant de la profondeur des bronches et éliminées au cours des quintes. L'exsudat, au moment où la toux devient caractéristique, est épais et très riche en leucocytes; il contient en quantité considérable le microbe de la coqueluche qui, dans les cas favorables, s'y présente en culture presque pure. Dans les jours qui suivent le début de la maladie, bien que les quintes de toux continuent à être nombreuses et caractéristiques, le microbe devient de plus en plus rare dans l'exsudat.

Le microbe de la coqueluche se présente sous la forme d'une petite bactérie ayant la forme ovoïde, parfois un peu plus allongée, parfois plus courte, au point de ressembler à un microcoque, mais, en général, assez constante d'aspect, colorée en bleu très pâle par le bleu phéniqué de Kühne, le contour et surtout les extrémités se teignant toutefois avec plus d'intensité que le centre. Il ne prend pas le Gram.

Le microbe a pu être isolé par culture sur un milieu spécial constitué par un bouillon de pomme de terre glycériné et additionné de chlorure de sodium, et de gélose, qu'on mélange avec son volume de sang défibriné d'homme ou de lapin. C'est là un milieu de culture que les auteurs, qui en donnent la formule détaillée, ont trouvé très propice à l'obtention des microbes délicats et fort utile, notamment pour les recherches sur la flore des voies respiratoires.

L'authenticité de ce microbe, comme agent causal de la coqueluche, résulte, d'une part, des circonstances qui ont présidé à son obtention, en particulier de la prolifération excessive à l'état pur de ce germe à la période initiale de la maladie, chez des enfants tout jeunes, malades pour la première fois et non atteints d'une autre affection. L'étude des propriétés du sérum des coquelucheux sur la bactérie isolée apporte, d'autre

part, des arguments très importants pour la spécificité de cette dernière; c'est ainsi, par exemple, que le sérum d'individus n'ayant pas eu la coqueluche, ou l'ayant eue à une époque très reculée, n'agglutine nullement le microbe, même à forte dose. Au contraire, le sérum des enfants récemment guéris de cette maladie possède un pouvoir agglutinant, dont l'énergie est modérée, mais qui est constant et manifeste.

H. H.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 3 septembre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Action de l'acide hypoiodeux naissant sur les acides à fonction éthylénique; par M. J. Bougault (p. 398). — Les acides à liaison éthylénique βγ ou γδ ne donnent pas de lactone iodée sous l'influence de l'acide hypoiodeux naissant, lorsqu'il existe une double liaison dans la chaîne lactonique, comme cela a lieu avec les acides de formule générale $R-CH=CH-CH=CH-CO^2H$

et $R-CH=CH-CO-CO^2H$

Tandis que si l'on sature la double liaison voisine de CO^2H par fixation de 2H, la formation des lactones iodées se réalise facilement.

Les matières amylacées étudiées à l'aide de nos connaissances sur l'état colloïdal; par M. G. Malfitano (p. 400). — L'auteur applique aux empois d'amidon les lois qu'il a établies pour le colloïde chloroferrique. Il émet l'hypothèse que peut-être les différentes matières amylacées, jusqu'aux dextrines, seraient formées par le même composé insoluble, la maltosane, associé à des électrolytes différents, ce qui suffirait à expliquer la différence de leurs propriétés physiques et les faits nouveaux mis en lumière par les recherches de MM. Maquenne et Roux d'une part, MM. Fernbach et Wolff d'autre part.

SÉANCE DU 10 SEPTEMBRE 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Poids atomique de l'argent; par MM. GUYE et TER-GAZARIAN (p. 411). — D'après les recherches des auteurs, il convient d'adopter, pour le poids atomique de l'argent, le chiffre 107,89.

SÉANCE DU 17 SEPTEMBRE 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur l'action du fluor sur le chlore et sur un nouveau mode de formation de l'acide hypochloreux; par M. P. LEBEAU (p. 425). — Le fluor et le chlore ne s'unissent pas directement. Le chlore liquéfié dissout le fluor, mais le fluor se dégage au point de solidification du chlore. En présence de l'eau, le fluor oxyde le chlore, qu'il transforme en acide hypochloreux.

Synthèses dans le groupe quinoléique: acide phénylnaphtoquinoléine-dicarbonique et ses dérivés; par MM. SIMON et MAUGUIN (p. 427). — L'action de l'éther oxalacétique sur la benzylidène-β-naphtylamine donne un composé d'addition

$$\begin{array}{l} CO^2.C^2H^5 - CO - CH - CO^2C^2H^5 \\ \qquad C^{10}H^7 - AzH - \overset{|}{C}H - C^6H^5 \end{array}$$

Ce composé sous l'action de l'acide sulfurique se condense en un composé cyclique, qui, oxydé par l'acide chromique, donne l'éther phénylnaphtoquinoléine-dicarbonique

$$C^{10}H^6 \left\langle \begin{array}{l} C - CO^2C^2H^5 \\ \quad C - CO^2C^2H^5 \\ \quad C - C^6H^5 \\ Az \end{array} \right.$$

La potasse alcoolique saponifie progressivement cet éther, et l'acide bibasique qui en résulte, chauffé avec de la chaux sodée, conduit à l'α-phényl-β-naphtoquinoléine.

J. B.

BIBLIOGRAPHIE

L'Ozone; par ÉMILE GUARINI, professeur à l'Ecole d'arts et métiers de Lima (Pérou) (1).

Dans cette petite brochure, l'auteur, après un court historique de la découverte de l'ozone, étudie la nature de ce composé, sa production et son rôle chez les êtres vivants. Il insiste, en dernier lieu, sur ses applications médicales et industrielles.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

Projet pour faciliter le contrôle de la pureté et de l'identité des nouveaux médicaments à composition chimique définie. — L'introduction dans l'arsenal thérapeutique d'une quantité toujours croissante de nouveaux médicaments chimiques de constitution complexe et dont les caractères analytiques sont insuffisamment connus des pharmaciens, rend la tâche de ceux-ci de plus en plus difficile et accroît leur responsabilité. Depuis plusieurs années déjà, divers pharmaciens, émus des graves inconvénients de cette situation, ont cherché à y porter remède.

Au mois de mai 1904, les pharmaciens de Vichy, dans une lettre collective adressée à la Société de pharmacie de Paris, demandaient à celle-ci de prendre en considération le projet de M. Barthe relatif à la création d'un laboratoire officiel d'essai des nouveaux médicaments à composition chimique définie (2). Cette proposition fut soumise à l'examen d'une Commission prise au sein de la Société, et qui l'étudia avec beaucoup de soin. La Commission, tout en reconnaissant le bien fondé des raisons mises en avant

(1) Une brochure in-8° de 24 pages avec 8 figures dans le texte. — Paris, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins.

(2) Ce projet a été exposé dans ce *Journal*, [6], XIX, p. 384, 1904.

pour justifier la création du laboratoire d'essai, ne fut pas d'avis de s'engager dans cette voie et proposa, dans son rapport (1), un moyen beaucoup plus simple et qui lui parut aussi efficace pour atteindre le but cherché.

Ce moyen n'est pas autre, comme on peut le constater en lisant le rapport en question, que celui qu'a proposé récemment M. Golaz, pharmacien à Vevey (Suisse), et qui vient d'être adopté par différentes Sociétés de pharmacie étrangères.

Sollicitée par ces Sociétés de se joindre à elles pour coopérer à la réalisation la plus complète de ce projet, la Société de Pharmacie de Paris n'a pu que se rendre à cette invitation, en acceptant une proposition qu'elle avait déjà approuvée il y a deux ans.

Nous donnons ci-dessous le texte de la lettre que le Comité de la Société suisse de pharmacie a rédigée et qui devra être adressée à tous les fabricants de produits chimiques médicamenteux :

Depuis que le pharmacien ne prépare plus, dans son laboratoire, les produits chimiques médicamenteux employés dans son officine, son activité se concentre de plus en plus sur leur contrôle analytique.

Préparé par ses études et secondé par sa culture scientifique, le pharmacien exécute ces analyses de contrôle pour les produits dont le caractère d'identité et les méthodes analytiques sont à sa disposition dans les pharmacopées ou dans d'autres ouvrages professionnels. Quant aux nouveautés chimiques, de jour en jour plus nombreuses sur le marché mondial, il lui est impossible d'exercer un contrôle efficace sur les produits dont il ne connaît ni les caractères d'identité ni les méthodes d'essais analytiques, ces dernières n'étant le plus souvent pas encore publiées. Le pharmacien doit cependant garantir l'authenticité et la pureté de ces produits prescrits par le corps médical.

D'année en année, cette situation équivoque est dénoncée dans les périodiques et dans les assemblées pharmaceutiques de tous les pays. On a proposé diverses mesures et cherché différentes solutions. Les écoles de pharmacie et les laboratoires industriels et privés se sont occupés de l'étude des caractères physico-chimiques des médicaments chimiques nouveaux et en ont publié des méthodes pratiques de contrôle analytique. Plusieurs fa-

(1) Voir ce *Journal*, [6], XX, p. 88, 1904.

briques, soucieuses de leur intérêt, développent aussi la longue théorie de leurs produits dans des imprimés spéciaux qui sont très utiles. Mais tous ces travaux ont toujours l'inconvénient de ne pas accompagner partout le produit vendu dans le commerce. Encore aujourd'hui, il est impossible au pharmacien, dans n'importe quel pays (puisque le commerce des produits chimiques pharmaceutiques est mondial), de recevoir, en même temps que le produit, la littérature nécessaire à leur contrôle analytique et les enseignements utiles pour la préparation exacte des ordonnances. En effet, on ignore souvent la solubilité, les incompatibilités et la posologie de ces médicaments. Il est impossible au pharmacien de se tenir au courant de tous ces travaux dans les publications périodiques; quelquefois même, il arrive qu'un médicament nouveau est prescrit et mis en vente avant qu'il existe une littérature qualifiée.

A la dernière assemblée annuelle de la Société suisse de pharmacie, M. Golaz, pharmacien chimiste à Vevey, a insisté dans un rapport détaillé, que nous avons l'avantage de vous remettre ci-inclus (1), sur les inconvénients de la situation actuelle, et il a proposé, au nom de la Société vaudoise de pharmacie, que le comité de la Société suisse de pharmacie entreprenne les démarches nécessaires pour remédier à cet état de choses. Cette proposition fut acclamée par l'assemblée et votée à l'unanimité.

Le comité de la Société suisse de pharmacie a invité le comité de la Société allemande de pharmacie, les comités de la Société générale autrichienne de pharmacie et la Société de pharmacie autrichienne (2) à coopérer à une action commune, et a reçu spontanément l'assurance de leur approbation complète et de leur adhésion définitive.

Par la présente, nous vous prions donc instamment de munir les produits chimiques médicamenteux de votre fabrication d'une étiquette ou d'un libellé ou certificat d'authencité brièvement stylés d'après le cliché présenté par M. Golaz :

a. Nom de baptême avec synonyme chimique exact;
b. Réaction typique d'identité ;
c. Point de fusion ou d'ébullition;
d. Conditions de solubilité ;
e. Incompatibilité spéciale ;
f. Posologie ;
g. Précautions à prendre pour la stérilisation et la conservation.

L'étiquette ou le libellé devront toujours être collés, ou accompagner chaque flacon ou boîte d'origine, afin que chaque pharmacien (dans n'importe quel pays, puisque le commerce des produits chimiques est mondial), puisse, au reçu du flacon, *se*

(1) Un exemplaire de ce rapport sera ajouté à la circulaire.
(2) Il faut y ajouter la Société de Pharmacie de Paris.

rendre compte de l'identité du produit expédié, et exécuter les prescriptions médicales d'après une méthode pratique et uniforme et selon les données scientifiques spéciales à chaque produit.

Il conviendrait d'étiqueter de cette manière aussi bien les produits existant déjà que les tout nouveaux produits.

Exception à faire cependant pour les produits inscrits dans nos pharmacopées nationales.

Outre les points énumérés, auxquels il faudrait autant que possible se conformer, il serait nécessaire de donner les indications détaillées sur le mode de stérilisation et sur la température maxima à laquelle certains corps peuvent être soumis sans subir une décomposition.

Vous approuverez, nous n'en doutons pas, l'innovation proposée et vous voudrez bien vous engager résolument dans cette voie. Vos produits, présentés sous cette forme, auront plus de succès auprès des corps pharmaceutiques et médicaux, et prendront plus rapidement une place dans la thérapeutique moderne.

Dans tous les cas, ces produits scientifiquement introduits seront mieux appréciés et attireront davantage la confiance que d'autres produits non accompagnés de tous ces renseignements absolument obligatoires.

Un autre avantage très appréciable, c'est qu'en donnant aux pharmaciens la facilité de caractériser l'identité des produits originaux. il sera facile de les distinguer des produits similaires succédanés.

Nous nous permettons de vous exposer encore un desiderata. Ne serait-il pas possible de mettre en vente les produits chimiques très chers et qui s'emploient à dose minime dans des emballages aussi petits que possible. En effet, le pharmacien n'aurait plus à faire une collection de « rossignols » qui lui cause un préjudice fort sensible.

Cette réforme de l'emballage de certains produits pharmaceutiques a été proposée par le comité de la Société générale de pharmacie autrichienne. Elle aurait une conséquence heureuse de faciliter l'approvisionnement, par petites quantités, des nouveautés. Quand on est obligé d'acheter par 10 et 25 grammes, on retarde cet achat jusqu'au moment où le médicament est prescrit.

Il est d'ailleurs inutile d'insister sur les inconvénients du mode de vente actuel, tant ils sont sensibles.

Nous vous prions, Messieurs, d'examiner sérieusement nos propositions et de bien vouloir nous accorder votre obligeant concours.

Nous aurons le plaisir de recevoir bientôt une réponse affirmative, que vous voudrez bien adresser au comité soussigné, et nous vous prions d'agréer, etc.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les fils chirurgicaux. Coefficients de traction et d'élasticité. Présentation des fils chirurgicaux aseptiques; par M. A. Astruc, professeur agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.

La question des fils chirurgicaux est une de celles qui préoccupent le plus le fabricant et l'opérateur, le pharmacien et le médecin. De la nature du fil, de sa résistance, de son élasticité, de sa résorbabilité, de sa privation plus ou moins complète de germes, dépend parfois le succès final d'une opération chirurgicale. Ce n'est point une faible responsabilité que celle de fournir ou d'employer un agent de suture remplissant toutes les conditions voulues.

Familiarisé depuis quelque temps avec l'industrie productrice d'objets de pansements, j'ai l'intention de donner à mes confrères pharmaciens quelques renseignements sur ce sujet. Mon intention n'est pas de rééditer les notions courantes connues et développées dans tous les ouvrages classiques, mais bien de faire part d'un certain nombre d'observations généralement personnelles : elles constitueront une sorte de complément au chapitre des *Fils chirurgicaux* que je traite dans le Cours de Pharmacie galénique.

I. — Coefficients de traction et coefficients d'élasticité.

Habituellement on considère la solidité d'un fil à suture ou à ligature, en envisageant seulement sa charge de rupture. On se sert, pour la mesurer, de dynamomètres à ressort ou à levier. Le fil est tendu simplement entre deux points d'attache écartés de 10, 20 ou 30 centimètres et, au moyen de mécanismes appropriés, on détermine le poids nécessaire pour en effectuer la rupture ; c'est ce que je désignerai sous le nom de : *coefficient de traction directe*.

Mais cette indication est insuffisante et d'autres facteurs doivent intervenir. Il faut tenir compte, en effet, que les fils à ligatures employés par les chirurgiens ne sont pas soumis à un simple effort de tension directe; l'opérateur fait un nœud, parfois un double nœud, généralement un nœud spécial appelé nœud du chirurgien. Dans ces conditions, il y a lieu de se préoccuper de cette résistance spéciale du fil que j'appellerai : *coefficient de traction sur nœuds*. C'est cette nouvelle notion qu'il me paraît nécessaire d'introduire en pharmacie.

Car, lorsqu'on effectue l'expérience en tenant compte de ces considérations, c'est-à-dire lorsqu'on mesure la solidité d'un fil non plus simplement tendu, mais bien possédant un nœud quelconque sur sa longueur, on constate que les charges de rupture, déterminées dans les deux cas, varient dans de notables proportions. Les chiffres sont d'ailleurs en rapport avec la grosseur du fil; il est évident qu'ils doivent s'élever à mesure qu'on s'adresse à un numéro de plus en plus fort.

Je résume dans le tableau ci-après les données fournies par un très grand nombre d'expériences, chacun des chiffres inscrits représentant la moyenne de quatre ou cinq opérations. Ces déterminations ont été faites au moyen du dynamomètre à ressort de Testenoire et Trenta, dont les deux mâchoires striées servant à maintenir les extrémités du fil, l'une fixe, l'autre mobile, sont distantes de 10 centimètres. Mes essais ont porté sur les fils bruts suivants : catguts, soies, crins de Florence; j'ai inscrit séparément les résultats obtenus pour chaque catégorie; quelques considérations leur feront suite.

Mais si un fil à ligature se rompt sous un poids donné, il subit, corrélativement, un certain allongement, lequel est fonction de son élasticité.

Bien que cette nouvelle donnée, que je qualifierai du nom de *coefficient d'élasticité*, ne possède pas une importance aussi grande que celle du coefficient de traction, il est convenable cependant d'en tenir compte dans la pra-

tique : entre deux fils d'égale solidité, le chirurgien préfère, avec raison, le plus souple, le plus élastique.

La mesure du coefficient d'élasticité est indiquée par une échelle spéciale dans le dynamomètre de Testenoire et Trenta. Cette graduation donne l'allongement correspondant à la longueur du fil compris entre les deux mâchoires de l'appareil, c'est-à-dire à 10 centimètres ; si l'on voulait ramener l'élasticité au mètre de fil, il suffirait de multiplier par 10 les résultats consignés plus bas.

Mes recherches ont encore été effectuées, ici, sur les catguts, les soies et les crins. Et je considère, pour les raisons déjà indiquées, qu'il ne suffit pas d'examiner simplement le *coefficient d'élasticité directe*, mais encore le *coefficient d'élasticité sur nœuds*. On se rapproche ainsi davantage de ce qui s'observe dans la pratique opératoire.

Cependant, si la solidité d'un fil à ligature augmente dans de notables proportions, à mesure que l'on passe d'un numéro très faible à un numéro très élevé, il n'en est pas de même de l'allongement. Les différences sont beaucoup moins sensibles ; les fils de petit diamètre s'allongent presque autant que les plus gros. Il existe bien entre eux quelques variations, mais, en général, elles sont moins nettes que pour les expériences sur la traction. Toutefois des conclusions pourront être tirées de l'ensemble des moyennes.

La grosseur des catguts varie avec le numéro qui les dénomme : de 000 à 10 se trouve toute une gamme ascendante de fils possédant un diamètre de plus en plus élevé.

Quant aux soies, la chirurgie en connaît surtout deux variétés : 1° la *soie tordue*, ronde, constituée par l'assemblage de plusieurs fils retors à leur tour tordus les uns avec les autres ; 2° la soie *tressée*, plate, permettant de faire plus facilement des nœuds stables et, pour cette raison, préférée par beaucoup de praticiens ; nous nous occuperons d'elle seulement. On désigne, dans le com-

merce, la grosseur de la soie par des numéros allant, comme pour le catgut, du 000 à 10.

Enfin, les crins de Florence fournis à la pharmacie ont une longueur qui varie entre 25 et 35 centimètres et une grosseur parfois indiquée par des numéros, mais le plus souvent désignée par la dénomination : crins fins, crins moyens, crins forts. Sous le nom de crins assortis, on entend un mélange des trois variétés précédentes.

Voici maintenant réunis en un tableau (tableau I) les résultats des multiples expériences effectuées sur les divers fils à ligature en question :

Les chiffres du tableau I me paraissent, à plusieurs titres, dignes d'être retenus :

En premier lieu, ils peuvent servir de base dans les déterminations de solidité et d'élasticité des fils à ligature bruts, livrés par le commerce aux pharmaciens.

Ils démontrent, ensuite, qu'il existe des différences de résistance à la rupture et des différences d'allongement lorsque, sur l'un d'eux, on tire directement d'une part et, d'autre part, après avoir fait un nœud sur son parcours. Enfin, ils permettent de constater que les coefficients étudiés sont légèrement supérieurs dans le cas où l'on fait un nœud de chirurgien de préférence à un nœud simple.

Mais ces résultats peuvent encore être mis en lumière en calculant les rapports qui existent entre les différents coefficients de traction et d'élasticité (tableau II). Ils donnent même lieu à quelques remarques intéressantes :

Ainsi :

1° L'effort nécessaire pour rompre un fil à ligature après l'avoir noué ne représente qu'une fraction de celui qui est exigé pour la rupture du même fil directement tendu. L'élasticité, comparée dans les deux cas, présente une relation analogue ;

2° Cette fraction est susceptible de varier entre des limites assez étendues, si l'on considère séparément la nature différente du fil. Pour les crins de Florence, les

TABLEAU I.

Numéros des fils bruts	Coefficients : De traction (en kilogrammes) — Directe	Sur nœud de chirurgien	Sur nœud simple	Coefficients : D'élasticité (en millimètres) — Directe	Sur nœud de chirurgien	Sur nœud simple
			(a) *Catguts*			
000	3.0	2.7	2.4	17.0	15.7	13.2
00	4.2	3.5	3.2	17.0	14.2	13.0
0	6.0	5.0	4.3	18.0	16.0	12.9
1	7.3	5.5	5.0	17.4	14.6	12.2
2	7.5	5.6	5.0	17.3	14.3	12.6
3	9.7	7.1	6.4	19.8	15.0	13.1
4	9.8	7.1	6.4	18.5	13.0	12.2
5	11.6	7.7	7.1	18.0	13.6	12.0
6	14.5	9.2	8.3	19.6	14.8	12.3
7	15.9	9.8	8.6	20.6	15.9	12.6
8	23.5	12.5	11.8	20.0	12.8	12.3
9	28.0	14.9	14.0	22.3	15.0	13.4
10	33.0	17.5	16.5	23.6	17.6	14.1
			(b) *Soies*			
000	3.0	2.2	2.0	20.5	11.7	9.2
00	3.1	2.3	2.1	21.0	13.1	11.1
0	3.7	3.2	3.0	20.6	16.2	13.0
1	4.9	3.5	3.4	26.5	16.0	15.2
2	6.3	5.0	4.8	29.0	19.3	19.1
3	7.3	6.0	5.5	28.0	23.0	20.0
4	9.2	8.3	8.2	29.6	26.5	26.5
5	10.4	9.4	9.3	»	»	»
6	12.4	10.5	10.5	»	»	»
7	12.6	11.5	11.3	»	»	»
8	14.6	12.6	12.5	»	»	»
9	17.8	15.5	15.4	»	»	»
10	18.7	17.1	17.0	»	»	»
			(c) *Crins de Florence*			
Fins....	5.5	2.5	1.75	8.5	3.6	2.5
Moyens.	6.0	2.6	2.0	8.6	4.0	3.0
Gros...	7.0	3.0	2.5	8.7	4.3	3.3

coefficients de traction et d'élasticité sur nœuds représentent, tout au plus, la moitié des coefficients mesurés

Tableau II.

Rapports entre les divers coefficients :

Numéros des fils bruts	DE TRACTION: T. nœud de chirurgien / T. directe	T. nœud simple / T. directe	T. nœud simple / T. nœud de chirurgien	D'ÉLASTICITÉ: E. nœud de chirurgien / E. directe	E. nœud simple / E. directe	E. nœud simple / E. nœud de chirurgien
			(a) *Catguts*			
000	0.90	0.80	0.88	0.92	0.77	0.83
00	0.83	0.76	0.91	0.83	0.76	0.91
0	0.83	0.71	0.86	0.88	0.71	0.80
1	0.75	0.68	0.90	0.83	0.70	0.83
2	0.74	0.66	0.89	0.82	0.72	0.87
3	0.73	0.65	0.90	0.75	0.66	0.87
4	0.72	0.65	0.90	0.70	0.65	0.93
5	0.66	0.61	0.92	0.75	0.66	0.88
6	0.63	0.57	0.90	0.75	0.62	0.83
7	0.61	0.54	0.87	0.77	0.61	0.79
8	0.53	0.50	0.94	0.64	0.61	0.96
9	0.53	0.50	0.93	0.67	0.60	0.89
10	0.53	0.50	0.94	0.67	0.59	0.88
			(b) *Soies*			
000	0.73	0.66	0.90	0.57	0.44	0.78
00	0.74	0.67	0.91	0.62	0.52	0.84
0	0.86	0.81	0.93	0.78	0.63	0.80
1	0.71	0.69	0.97	0.60	0.57	0.95
2	0.79	0.76	0.96	0.66	0.65	0.98
3	0.82	0.75	0.91	0.82	0.71	0.86
4	0.90	0.89	0.98	0.89	0.89	1.00
5	0.90	0.89	0.98	»	»	»
6	0.84	0.84	1.00	»	»	»
7	0.91	0.89	0.98	»	»	»
8	0.86	0.85	0.99	»	»	»
9	0.87	0.86	0.99	»	»	»
10	0.91	0.90	0.99	»	»	»
			(c) *Crins de Florence*			
Fins....	0.45	0.31	0.70	0.42	0.29	0.69
Moyens.	0.43	0.33	0.76	0.46	0.34	0.75
Gros....	0.42	0.35	0.83	0.50	0.38	0.76

directement et pris pour unités (31 à 45 centièmes pour la traction, 29 à 50 centièmes pour l'élasticité). Les

chiffres sont beaucoup plus élevés pour les soies (66 à 91 centièmes pour la traction, 44 à 89 centièmes pour l'élasticité) et pour les catguts (50 à 90 centièmes pour la traction, 59 à 92 centièmes pour l'élasticité);

3° Il existe des différences dans les rapports entre les coefficients fournis par les diverses grosseurs d'une même nature de fil. Insignifiantes pour les crins de Florence, ces différences sont très nettes pour les soies et les catguts. Les coefficients de traction et d'élasticité des soies, mesurés sur nœud, diffèrent d'autant plus de ceux déterminés directement, qu'on envisage des fils plus fins: les plus gros possèdent, à peu de chose près, les mêmes coefficients de traction et d'élasticité dans les deux cas. C'est le contraire qui s'observe pour les catguts : le n° 000 avec nœuds possède une solidité représentant les 80 à 90 centièmes de celle du même fil sans nœuds, alors que la valeur du n° 10, dans des conditions identiques, n'est que de 50 centièmes; l'élasticité donne lieu aux mêmes remarques : l'écart est d'autant plus élevé que le catgut est lui-même plus gros. Entre les deux extrêmes de ces valeurs se trouvent tous les intermédiaires;

4° Les fils noués au moyen du nœud du chirurgien possèdent une résistance à la traction et une élasticité un peu plus élevées que ceux ayant un nœud simple.

On le voit, ces diverses conclusions sont parfaitement comparables, qu'elles intéressent la traction ou l'élasticité d'un fil à ligature.

Cette étude détaillée sur les catguts, les soies et les crins de Florence démontre suffisamment qu'un fil à ligature ne doit pas être simplement examiné au point de vue de l'effort nécessaire pour le rompre en le tirant par ses deux extrémités. A ce *coefficient de traction directe* doit s'ajouter le *coefficient de traction sur nœuds*. Il importe aussi de s'assurer de l'allongement du fil sous l'effort de tension et de déterminer, par suite, le *coefficient d'élasticité directe* et le *coefficient d'élasticité sur nœuds*.

(*A suivre.*)

Résines de scammonée. Substitutions. Fraudes. Identification. Essai; **par M. P. Guigues, professeur à la Faculté française de Beyrouth (*Suite*) (1).**

Comme dernière cause d'erreur, je citerai le mode opératoire. L'emploi de l'extracteur de Soxhlet, si pratique généralement, est mauvais. S'il s'agit de résines brunes, les matières extractives hygroscopiques et la résine insoluble forment autour des fragments une enveloppe protectrice, et l'éther, même bouillant, ne parvient plus à enlever la partie soluble. C'est par ce phénomène que j'explique la différence des résultats suivants, obtenus par deux chimistes qui avaient traité la *même résine* à l'éther : l'un trouva 61,20 p. 100 de résine soluble; le second opérant au Soxhlet, avec l'éther bouillant, n'en trouva que 3 p. 100 (trois p. 100). J'ai d'ailleurs vérifié expérimentalement mon hypothèse : en opérant sur la *même résine* avec le *même éther*, j'ai obtenu les chiffres suivants :

Macération à froid.................	71,44 p. 100 de soluble
Soxhlet, éther bouillant............	15,60 —

Et pour ce dernier, il y avait eu une courte macération à froid, l'éther ayant été introduit dans l'extracteur contenant déjà la résine; cette résine était donc restée en contact avec un peu d'éther pendant le temps nécessaire pour porter le contenu du ballon à l'ébullition. Le résidu épuisé au Soxhlet, laissé en contact avec de l'éther, à froid, céda encore de la résine à celui-ci.

Mais, dans l'emploi de l'appareil Soxhlet, l'erreur n'est pas toujours négative : elle peut être positive avec les résines blondes ou blanches. J'ai, en effet, remarqué et signalé (2) que la résine insoluble est soluble dans une solution éthérée de résine soluble et qu'un excès d'éther amène un précipité. Il y a là un phéno-

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 1er novembre 1906, p. 404.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1900, *loc. cit.*

même signalé pour d'autres glucosides, et je cherche, en ce moment, s'il y a un rapport dans les proportions relatives des deux résines.

La seule méthode possible est la macération :

Pour mon compte personnel, j'opère soit dans un verre à expérience s soit dans un petit ballon de Krasna, à col court et large, de 100^{cm3}. L'emploi du verre à expériences permet d'opérer plus rapidement grâce à la possibilité de se servir d'un agitateur pour désagréger la résine que le contact de l'éther a agglomérée ; mais il est impraticable en été à cause des pertes. L'éther est décanté sur un petit filtre, taré en même temps qu'une capsule de nickel (1) ; on recommence les traitements en réunissant le produit insoluble sur le filtre; une fois toute trace de résine soluble enlevée du verre et du filtre par des lavages à l'éther, on met le filtre dans la capsule ; avec quelques centimètres cubes d'alcool, on enlève toute particule insoluble qui aurait pu rester dans le verre et on verse ce liquide sur le filtre ; le tout est desséché à 105-110° et pesé.

L'emploi d'un petit ballon permet d'éviter les pertes d'éther par volatilisation, ainsi que la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique, et, en outre, de prolonger la macération aussi longtemps qu'on le veut.

Pour les résines brunes partiellement insolubles, ce procédé est très commode : le ballon et un filtre sont tarés après dessiccation à l'étuve; on ajoute 3 à 4^{gr} de résine, l'augmentation de poids donne la prise d'essai exacte. Le filtre est mis de côté dans la cage à acide sulfurique (pour éviter les erreurs, filtre et ballon portent un numéro d'ordre). On ajoute 30 à 40^{cm3} d'éther sur la résine, on bouche et on laisse macérer autant qu'il le faut ; en général, cinq à six heures suffisent ; les résines humides après quelques heures de contact forment une masse mamelonnée et friable au fond du ballon. La macération terminée, on verse encore 30 à 40^{cm3} d'éther dans le ballon, on agite et, après quelques minutes de repos, on décante sur le filtre *sec* ; on lave le résidu qu'on a évité de faire tomber sur le filtre, on lave aussi ce dernier et on le remet dans le ballon ; on dessèche d'abord à l'air, puis à l'étuve, et on pèse. On a ainsi la proportion de produit insoluble et, par différence, la proportion d'eau et de résine soluble,

Ici j'ouvre une parenthèse : dans l'interprétation des résultats, il faut tenir compte de l'eau d'hydratation de la résine, chose que l'on ne fait jamais. Il serait préférable de rapporter les résultats à la résine anhydre : en effet, suivant que l'on pèse le résidu insoluble ou le résidu de l'évaporation de l'éther (emploi du Soxhlet),

(1) J'emploie les capsules cylindriques servant pour le dosage de l'extrait dans les vins.

on compte l'eau comme résine soluble ou résine insoluble, soit toujours une erreur de 4 à 5 p. 100.

D'où vient cet essai à l'éther? Les premiers chimistes qui se sont occupés des résines de convolvulacées ont remarqué que la résine de scammonée était soluble dans l'éther tandis que celles de jalap et de turbith ne l'étaient pas; ce caractère, purement distinctif au début, est devenu ensuite un caractère d'identité. Mais ce caractère n'empêchait pas les fraudes par la colophane, comme semble le prouver la propriété qu'indique Andouard (1) : « La résine de scammonée se dissout dans « les alcalis minéraux et la dissolution précipite quand « on la sature par un acide. » La résine de scammonée ne donne pas cette réaction qui permet, par conséquent, de rechercher les résines de conifères ajoutées frauduleusement.

J'ajouterai même qu'il est fort possible que des expérimentateurs aient regardé comme solubles des résines insolubles par suite de l'emploi d'éther impur; il suffit, en effet, de traces d'alcool pour modifier la solubilité, et si l'on purifie l'éther à 65° du commerce par de simples lavages à l'eau, on ne peut lui enlever tout l'alcool. En outre, par suite des difficultés particulières que présente la détermination de la densité de l'éther si dilatable, et du peu d'exactitude des aréomètres et des densimètres, on peut parfaitement prendre comme pur un éther encore souillé d'alcool. Il me semble, en effet, extraordinaire que les résines insolubles n'aient pas existé autrefois, alors que, depuis les quelques années que je m'occupe de cette question, j'ai eu l'occasion d'en rencontrer si souvent.

Ainsi que je l'expliquai dans une première note, c'est une maison d'Allemagne qui, la première, souleva la question de la solubilité à l'éther. Ayant appris, il y a quelques mois, que cette maison fabriquait elle-même de la résine de scammonée, et cela à un prix qui

(1) A. Andouard, *loc. cit.*, p. 50.

me parut extraordinaire de bon marché, je voulus me rendre compte de la valeur réelle du produit. Je me procurai donc un échantillon de 250gr, sous le cachet de la maison, et je l'examinai.

Ma première surprise fut de voir que ce fabricant, qui, il y a quelques années, m'écrivait (en s'appuyant sur Dorvault) pour maintenir que la résine de scammonée devait être totalement soluble dans l'éther, livrait lui-même une scammonée blonde renfermant 15 p. 100 de matière insoluble. Ma surprise, à vrai dire, ne venait pas de ce que la résine était partiellement insoluble, car je savais qu'elle répondait à la majorité des racines arrivées sur le marché syrien à cette époque, mais de la contradiction que je trouvais entre les écrits dudit fabricant et ses produits : il est vrai qu'au début il était acheteur et ensuite était devenu vendeur. Ce qui m'étonna bien plus ensuite fut de constater que cette résine n'avait pas les caractères de la résine vraie de scammonée et, en particulier, que le pouvoir rotatoire était de —31°40′. Un traitement à l'éther me permit de séparer les deux résines : la résine soluble avait un pouvoir rotatoire de α_D = —35°20′, et la partie insoluble de —32° (1).

Vers la même époque, je reçus un autre échantillon de résine envoyé par un correspondant de Paris pour avoir mon avis. Cette résine provenait d'une fabrique anglaise (M. F. C. E.) et avait les caractères suivants :

Eau	4,67	p. 100
Insoluble dans l'éther 0,720	35,40	—
Soluble (par différ.)	59,93	—
α_D	—34°40′	

Le pouvoir rotatoire des résines de scammonée varie dans des limites assez rapprochées. D'après Andouard (2), la teinture de résine (l'auteur dit *de racines* par erreur),

(1) J'explique ce chiffre trop fort par rapport au pouvoir rotatoire total, soit par la présence d'un corps dextrogyre dans le produit brut, soit plutôt par la difficulté de séparer complètement les deux résines.

(2) Andouard. *Nouveaux Éléments de pharmacie*, Paris, 1905.

à 4 p. 100, donne α_D = — 25°,2, et cette valeur s'abaisse à — 20° pour la résine extraite de la racine.

Je n'ai jamais, dans de nombreuses déterminations, trouvé de pouvoir rotatoire allant à — 25° : pour la résine extraite de gommes-résines naturelles, j'ai obtenu — 24° 30'; pour les résines extraites des racines, j'ai trouvé des nombres variant de — 18°30' à — 23°30'. Lors de mes premiers essais, ayant obtenu des indices inférieurs à — 20° pour les résines partiellement insolubles, j'avais cru d'abord que le faible pouvoir rotatoire était particulier aux résines insolubles ; mais ce fait n'est pas resté constant, car j'ai eu, pour une résine presque complètement insoluble, α_D = — 21° 50'.

Puisque j'en suis à donner des chiffres, voici une analyse de résine blanche extraite par moi de la racine :

Eau	6,20
Insoluble dans l'éther 0,720	71,68
Soluble (par différ.)	22,12
α_D	—18°,30'
— (résine soluble)	—18°,20'
— (résine insoluble)	—18°,45' (1)

Les racines qui m'ont fourni les résines dont je me suis servi provenant des diverses localités de Syrie et d'Asie Mineure où on les extrait, je crois pouvoir affirmer que le pouvoir rotatoire des résines préparées avec les racines de scammonée, *c'est-à-dire les résines commerciales*, oscille entre — 18° et — 23°30'. Pour les résines extraites des scammonées naturelles, la limite supérieure serait — 25°, les deux termes extrêmes n'étant jamais dépassés.

L'essai d'une résine blanche du commerce, d'ailleurs très belle (S. L.), donna α_D = — 24° 40'. Ce chiffre semblerait indiquer une résine extraite de la gomme-résine

(1) Je suis arrivé à séparer les deux constituants de cette résine, que je voulais avoir aussi purs que possible, par des traitements répétés à l'éther employé en quantités très fortes, plus de 10 litres pour 250gr de résine. Ce traitement, forcément très long, n'avait pas été possible pour la résine allemande citée plus haut. J'ai eu occasion de constater encore la difficulté de séparer exactement ces mélanges résineux.

naturelle, ce que je ne crois pas possible à cause du prix auquel elle est offerte. La comparaison avec une résine extraite par moi du *jalap d'Orizaba vrai* et ayant $\alpha_D = -24°45'$ m'a fait songer à cette origine : la substitution a d'ailleurs été déjà signalée. Mais je ne puis pourtant pas baser une affirmation sur une seule détermination ; c'est une simple supposition pour le moment.

Etant donné qu'une résine de scammonée ne peut avoir de pouvoir rotatoire supérieur à — 25°, d'où pouvaient provenir les deux résines à indice élevé citées plus haut ? J'ai essayé de résoudre la question sans y parvenir encore complètement. Il m'a été très difficile de me procurer des échantillons des différentes convolvulacées purgatives : ceux pour lesquels l'origine était absolument authentique et que je dois à l'aimable obligeance de M. le professeur Perrot, de l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, et de MM. H. Salle et Cie, les grands droguistes parisiens, étaient en trop faible quantité et, en outre, d'après la note qui les accompagnait, avaient été passés au bichlorure de mercure. En tout cas, voici les premiers résultats obtenus :

Jalap Tampico vrai (*Ipomæa simulans* Hamb.). — Résine partiellement soluble dans l'éther. Les quelques décigrammes que j'ai pu obtenir n'ont pas permis une détermination exacte du pouvoir rotatoire.

Jalap Tampico du commerce. — Résine presque insoluble dans l'éther. $\alpha_D = -34°20$.

Jalap du Brésil (*Ipomæa megapotamica*). — Même observation que pour le Tampico vrai. L'échantillon, annoncé comme très résineux, ne renfermait que des traces de résine.

Jalap Orizaba vrai, J. fusiforme (*Ipomæa Orizabensis* Ledan). — Cet échantillon était plus riche en résine que les autres. Celle-ci était complètement soluble dans l'éther. $\alpha_D = -24°45'$. Je rapprocherai de cet échantillon la résine (S. L.) citée plus haut, avec la réserve faite cependant.

Pour tous ces jalaps, il y a de nouvelles déterminations à faire et je les ferai lorsque j'aurai reçu des quantités plus considérables de matière première, et

surtout un échantillon de ces *racines de scammonée mexicaine* qui arrivent si abondamment sur le marché de Londres, paraît-il, mais que je n'ai pu encore examiner. On les attribue généralement au jalap d'Orizaba. Dans un travail récent, Harold Deane donne encore cette identification et signale l'envahissement du marché par cette racine employée pour préparer la *résine de scammonée commerciale.* S'il en est ainsi, c'est une véritable fraude, car s'il est impossible de distinguer les racines des diverses variétés de scammonée, la confusion entre le jalap d'Orizaba et la scammonée est impossible, et c'est en parfaite connaissance de cause que les fabricants font cette substitution.

Jalap officinal (*Exogonium Purga* Bentham). — Des résines de jalap préparées par moi me donnèrent des nombres voisins de — 36° (— 36°10 et — 36°25′). Une résine achetée dans une pharmacie et d'origine inconnue avait α_D = 39°20′.

Turbith (*Ipomæa Turpethum* R. Brown). — D'après les auteurs, la résine de turbith aurait un pouvoir rotatoire de — 30°14 (Andouard, *Nouv. él. de Ph.*). La résine préparée avec des racines achetées chez un droguiste arabe me donna α_D = — 31°35′; un autre échantillon, reçu de Paris, me donna un résultat plutôt inattendu : cette résine était soluble dans l'éther et son pouvoir rotatoire était α_D = — 33°35′. La solubilité dans l'éther et le pouvoir rotatoire sembleraient faire croire que cette racine, ayant pourtant bien les caractères extérieurs du turbith, n'en était point. Je n'ai pu en déterminer l'origine botanique.

Les conclusions de ce qui précède sont les suivantes :

1. — Il existe des résines de scammonée partiellement insolubles dans l'éther de D = 0,720 à + 15°.

2. — Le pouvoir rotatoire de la résine de scammonée commerciale (retirée de la racine) oscille entre — 18°30′ et — 23°30′, la limite supérieure étant — 25° pour les résines extraites de la gomme-résine naturelle.

3. — Les résines du commerce à pouvoir rotatoire supérieur à — 25° ne sont pas des résines de scammonée; leur origine botanique demande à être déterminée. — Les résines à pouvoir rotatoire compris entre — 23°30′ et — 25° sont sans doute (?) des résines de jalap fusiforme.

(*A suivre.*)

Procédé permettant de distinguer et de compter au compte-fils les fils des fibres diverses dans les tissus mélangés; par M. Octave Lecomte, pharmacien-major attaché à S. M. I. le Schah.

Dans les analyses de tissus, il est souvent nécessaire de déterminer, outre la nature et la proportion pondérale des fibres textiles, le nombre des divers fils constituant le tissu, et même, dans certains cas, de déterminer seulement le rapport centésimal des différents fils contenus dans la chaîne et dans la trame.

C'est ainsi que, dans le tarif des douanes de l'Empire de Perse, l'on ne tient aucun compte de la proportion en poids des diverses matières textiles constituant les tissus et l'on ne s'occupe uniquement, pour établir les droits à percevoir, que du nombre des différents fils entrant dans leur chaîne et dans leur trame. Aussi, avons-nous journellement, pour l'administration des Douanes, à déterminer la nature et le nombre des différents fils contenus dans les tissus importés.

Pour ces sortes d'analyses, il ne faut pas compter employer les procédés habituels qui consistent à traiter le tissu décoloré d'abord par le chlorure de zinc à 60° Baumé, pour enlever la soie, puis par la soude à 8° Baumé qui dissout la laine et laisse les fibres végétales. Si l'on obtient bien ainsi la proportion, en poids, de la soie, de la laine et des fibres végétales, le tissu étant désagrégé, il est matériellement impossible de dénombrer les fils faits avec les diverses matières textiles. C'est pourquoi nous avons cherché un procédé simple permettant de différencier dans les tissus et de compter, au compte-fils, les fils faits avec la soie, la laine et les fibres végétales.

La soie et la laine possèdent, comme Richard l'a montré en 1888, un groupe amidogène. Ce groupe amidogène se diazote sous l'action de l'acide azoteux et le composé diazoïque formé se combine, en solution

alcaline, aux phénols tels que le phénol, le pyrogallol, les naphtols α et β, la résorcine, etc., etc., en teintant la fibre, à la surface, en nuance variant avec le phénol employé.

La laine, en plus de son groupe amidogène, contient du soufre dans sa molécule; et cet élément peut s'unir au plomb d'un plombite alcalin pour former du sulfure de plomb noir, qui masque la coloration du diazoïque.

Quant aux matières textiles d'origine végétale, comme elles ne renferment dans leur molécule ni groupement amidogène, ni soufre, elles ne peuvent donner ni composé diazoïque coloré, ni sulfure noir de plomb.

Réactifs. — On prépare les réactifs suivants :

Acide azotique dilué.

Acide azotique pur	100gr
Eau distillée q. s. pour	1.000cm3

Solution de nitrite de sodium.

Nitrite de sodium	50gr
Eau distillée q. s. pour	1.000cm3

Solution alcaline de plombite et naphtolate de sodium.

Sous-acétate de plomb liquide	25gr
Soude caustique	50gr
Naphtol β	5gr
Eau distillée q. s. pour	1.000cm3

Faites dissoudre la soude dans 500cm3 d'eau distillée et ajoutez à cette solution, peu à peu et en agitant continuellement, le sous-acétate de plomb dilué dans 300cm3 d'eau distillée. Lorsque la liqueur est bien limpide, ajoutez le naphtol β, agitez jusqu'à dissolution et complétez à 1.000cm3 avec de l'eau distillée. On obtient ainsi une solution parfaitement limpide que l'on doit conserver dans des flacons colorés, au frais, et à l'abri de la lumière.

Solution alcaline de plombite et résorcinate de sodium.

Sous-acétate de plomb liquide	25gr
Soude caustique	50
Résorcine	2
Eau distillée q. s. pour	1.000cm3

Cette solution se prépare et se conserve comme la précédente.

Acide chlorhydrique dilué.

Acide chlorhydrique pur	5gr
Eau ordinaire q. s. pour	1.000cm3

Mode opératoire. — Dans un verre à précipiter, de 150^{cm^3}, contenant 30^{cm^3} d'acide azotique dilué, on plonge 1^{dm^2} de tissu décoloré, et, au moyen d'une baguette en verre, on fait plonger le tissu dans la solution nitrique. Lorsque le tissu est bien imprégné de la liqueur acide, *on ajoute*, *peu à peu*, *en trois minutes*, et en agitant continuellement, 30^{cm^3} de la solution de nitrite de sodium. Lorsque les dernières portions de la solution nitreuse ont été ajoutées, on continue à agiter le tissu et à la presser de temps en temps sur les bords du verre pour répartir uniformément l'action du liquide diazotant.

Au bout de dix minutes, la diazotation est terminée. Le tissu est pressé une dernière fois sur les bords du verre et jeté dans un cristallisoir de 5^{l} rempli d'eau ordinaire. Après un lavage rapide de deux minutes, le tissu est essoré et coupé en deux portions égales.

L'une de ces portions est mise dans un verre à précipiter avec 40^{cm^3} de la solution alcaline de plombite et naphtolate de sodium et l'autre dans un autre verre à précipiter avec 40^{cm^3} de la solution alcaline de plombite et résorcinate de sodium. Cette imprégnation doit se faire à une température ne dépassant pas 20° (une température plus élevée pourrait détériorer un peu le tissu). Au moyen d'une baguette en verre, on agite continuellement et l'on presse de temps en temps ces deux morceaux de tissu. *Au bout d'une heure*, la réaction est terminée.

Les deux morceaux de tissu sont alors lavés à l'eau courante, pendant 15 minutes, et mis ensuite dans un verre à précipiter avec 100^{cm^3} d'acide chlorhydrique dilué. Après *cinq minutes* d'immersion, les deux morceaux de tissu sont essorés et lavés dans l'eau courante. *Après ce lavage*, *qui doit durer au moins une heure*, les deux morceaux de tissu sont essorés une dernière fois, puis pressés entre des feuilles de papier buvard blanc et mis à sécher à l'ombre; l'opération est alors terminée.

Colorations obtenues. — Dans le morceau de tissu traité par la solution alcaline de plombite et naphtolate de sodium :

Les fils de soie apparaissent en rouge rose ;

Les fils de laine, en noir ;

Les fils de fibres végétales, en blanc.

Dans le morceau de tissu traité par la solution alcaline de plombite et résorcinate de sodium :

Les fils de soie apparaissent en orangé ;

Les fils de laine, en noir ;

Les fils de fibres végétales, en blanc.

Avantage du procédé. — On peut alors compter au compte-fils les différents fils contenus dans la chaîne et dans la trame et présenter le ***tissu différencié non désagrégé*** à côté du tissu décoloré et du tissu soumis à l'examen.

REVUE DE CHIMIE PHYSIQUE

La dissociation électrolytique dans les sciences physiologiques et pharmacologiques (*suite*) (1) ; par M. le professeur L.-C. Maillard.

II. — Action des ions sur les organismes.

D'après les connaissances actuelles sur les solutions salines, dont nous avons rappelé précédemment les grandes lignes, c'est aux ions libres, beaucoup plutôt qu'aux molécules entières, qu'il faut rapporter la plupart des réactions produites par les acides, les bases et leurs sels. Pour qui connaît le grand rôle, chez les êtres vivants, des matières minérales d'abord, puis des acides organiques et des bases organiques si nombreuses qui résultent des mutations de la vie, il est évident, *a priori*, que les réactions d'ions doivent être

(1) Voir ce *Journal*, XXIV, p. 407, 1er novembre 1906. **Erratum** : à la page 412, les signes électriques de l'anion A— et du cation C+ ont été intervertis par erreur.

importantes dans ce domaine, et que la physiologie ne saurait progresser sans prendre en considération les phénomènes de la dissociation électrolytique.

Le rôle des ions dans toute une série de réactions que nous pourrions appeler réactions élémentaires est facile à reconnaître. Nous avons vu que si l'on détermine la constante de dissociation K des acides, on obtient des valeurs numériques dont le classement correspond à l'ancienne notion intuitive de la « force » relative des divers acides. Or, des mesures très précises ont été faites, notamment par Ostwald et ses collaborateurs, sur des réactions d'ordre catalytique, telles que l'inversion du saccharose, la saponification des éthers, et, en général, les dédoublements hydrolytiques qui se passent en présence des acides. Non seulement la vitesse de ces réactions dépend de la concentration et de la « force » de l'acide employé, mais elle est, en réalité, proportionnelle au nombre d'ions $\overset{+}{H}$ libérés par la dissociation de l'acide. Ces réactions « catalytiques » sont des réactions de l'ion $\overset{+}{H}$. On sait combien les dédoublements par hydrolyse sont fréquents dans l'organisme, et l'étude quantitative des diastases, faite notamment en dernier lieu par V. Henri, a montré des relations très intéressantes entre leur action et celle des acides. Sans doute en est-il de même dans les processus inverses des précédents que sont les condensations par déshydratation. Et, d'une façon générale, on peut penser que tous les phénomènes de dédoublement et de condensation où intervient la nature acide ou alcaline des milieux de l'organisme, sont sous la dépendance étroite des ions $\overset{+}{H}$ et $\overline{OH}$.

L'intervention des ions dans les réactions de l'organisme prises individuellement n'est donc pas douteuse, et, de ce fait, son étude s'impose. Mais on peut se demander si chacune de ces réactions d'ions est destinée à se perdre, à se noyer, dans le vaste ensemble qui constitue la vie d'une plante ou d'un animal, sans que

les effets de cette réaction restent visibles jusqu'au bout dans les allures générales de l'être, ou, au contraire, si certaines de ces influences seraient assez puissantes pour gouverner encore ces allures d'ensemble, malgré le jeu des régulations automatiques et des réactions secondaires.

L'expérience a répondu affirmativement. Déjà Pfeffer, dans ses recherches sur les tactismes, avait constaté que tous les sels de l'acide malique attirent les anthérozoïdes des mousses et paraissent agir de la même façon, quel que soit le métal du sel, tandis que les éthers maliques sont dénués d'action. Nous comprenons aujourd'hui qu'il s'agit d'un phénomène causé par l'ion malique commun à tous les malates en solution, alors que les éthers n'en fournissent point.

C'est dans un travail d'ordre pharmacologique qu'on voit apparaître, pour la première fois, le souci de l'action propre des ions sur l'organisme. Dreser (1893) étudie l'action des composés mercuriques (1) sur la levure de bière, sur des grenouilles et des poissons. Les phénomènes sont surtout nets chez les organismes les moins compliqués, c'est-à-dire sur la levure. Le cyanure et le sulfocyanure mercuriques, la mercurisuccinimide, empêchent la fermentation du sucre à des doses correspondant au sublimé à 1 p. 1000. Au contraire, le mercurithiosulfate de potassium, à des doses égales ou supérieures, ne l'entrave pas. Dreser attribue lui-même ce fait à la faible teneur en ions Hg de l'hyposulfite double de mercure et de potassium.

Kahlenberg et True (1896) ont fait agir (2) sur des plantules de lupin des solutions très diluées des divers acides, des bases, des sels métalliques, etc., et ont cherché à déterminer à partir de quelle dilution ces liquides cessaient de tuer la plantule. La limite était la

(1) Dreser, Zur Pharmakologie des Quecksilbers. *Arch. exp. Path. u. Pharm.*, XXXII, p. 456, 1893.

(2) L. Kahlenberg a. R. H. True. On the toxic action of dissolved salts and their electrolytic dissociation. *Botan. Gaz.*, XXII, p. 81, 1896.

même pour les divers acides forts, la même pour tous les sels de Cu, etc..., d'où attribution de l'effet toxique aux ions $\overset{+}{H}$, $\overline{OH}$, $\overset{++}{Cu}$,... car, aux dilutions employées, la dissociation devait être totale. Mais ce fait privait précisément les auteurs du résultat le plus intéressant, à savoir la comparaison entre l'effet d'un ion libre et celui du même atome enclavé dans une molécule non dissociée. Pour cette raison et pour d'autres, les recherches de Kahlenberg et True n'offrent qu'un intérêt médiocre. Il en est de même de celles d'une série d'auteurs américains Heald, Stevens, Clark (1), qui ont continué des travaux sur le même type.

Plus instructifs sont ceux de Paul et Krönig (1896) qui étudiaient l'action de diverses solutions antiseptiques sur certaines bactéries (2). Des grenats de Bohême, trempés dans une émulsion de bactéries, puis séchés, étaient plongés, pendant un certain nombre de minutes, dans le liquide antiseptique, dont l'action était alors arrêtée par neutralisation chimique; les grenats servaient à préparer des plaques de gélose où on comptait les colonies; le nombre des bactéries ou des spores restés capables de développement fournissait une mesure inverse de l'action antiseptique. Les auteurs prenaient, bien entendu, la moyenne d'un grand nombre d'essais.

Grâce à cette technique, ils ont pu constater que des solutions qui renferment l'ion toxique dans la même proportion ont une action identique. C'est ainsi que, pour une même concentration moléculaire, le chlorure et le bromure mercuriques, qui sont à peu près aussi

---

(1) F. D. Heald. On the toxic effects of dilute solutions of acids and salts upon plants. *Botan. Gaz.*, XXII, p. 125, 1896. — F. L. Stevens. The effect of aqueous solutions upon the germination of fungus spores. *Botan. Gaz.*, XXVI, p. 377, 1898. — J. F. Clark. Electrolytic dissociation and toxic effect. *J. physic. Chem.*, III, n° 5, 1899.

(2) Th. Paul u. B. Krönig. Ueber das Verhalten der Bakterien zu chemischen Reagentien. *Ztschr. physik. Chem.*, XXI, p. 414, 1896. — Die chemischen Grundlagen der Lehre von der Giftwirkung und Desinfektion. *Ztschr. Hyg.*, XXV, p. 1, 1897.

fortement dissociés, ont la même action désinfectante : à la dilution de 1 mol.-gramme dans 64 litres, ils tuent en 20 minutes presque toutes les spores du charbon, tandis que le cyanure, beaucoup moins dissocié, en laisse germer d'innombrables, même si on le prend 4 fois plus concentré.

Il est d'ailleurs possible de faire diminuer la quantité d'un ion déterminé qui se trouve libre dans un certain volume de solution, sans pour cela toucher à la quantité brute du sel introduit. Nous avons rappelé, dans les notions générales sur la dissociation électrolytique, que ce phénomène obéit à la loi des masses : il y a équilibre entre deux réactions dont l'une tend à dissocier les molécules, proportionnellement à la concentration de ces molécules, et dont l'autre tend à recombiner les ions, proportionnellement à la concentration de chacun de ces ions. Si on augmente artificiellement la concentration d'un ion de l'espèce fournie par le corps étudié, si par exemple on ajoute des ions $\overline{Cl}$ à une solution de $HgCl^2$, la tendance à la recombinaison augmente, il se reforme des molécules $HgCl^2$, et le nombre des ions Hg^{++} diminue par conséquent. Il suffit donc d'ajouter un sel à même anion, un chlorure, dont le cation soit ici sans action toxique, NaCl par exemple, pour faire régresser le nombre des ions Hg^{++} dans le liquide.

Si le pouvoir antiseptique appartient, non aux molécules entières, mais bien à l'ion Hg^{++}, il suffit donc d'ajouter du chlorure de sodium à une solution de sublimé pour en diminuer la puissance. Voici quelques chiffres, empruntés à Paul et Krönig, qui montrent le nombre de spores du charbon restées aptes à germer après l'action de tels mélanges :

	DILUTION : 16 LITRES		DILUTION : 256 LITRES
MÉLANGES	Action : 6 min.	Action : 12 min.	Action : 30 min.
—	—	—	—
$HgCl^2$............	8 colonies	0 colonie	10 colonies
$HgCl^2$ + 2 NaCl...	124 —	3 —	13 —
$HgCl^2$ + 4,6 NaCl.	» —	43 —	14 —
$HgCl^2$ + 10 NaCl..	1087 —	469 —	16 —

Ces chiffres montrent l'influence énorme de l'addition de NaCl sur la valeur désinfectante du sublimé, qu'elle diminue beaucoup, surtout aux concentrations assez fortes, où la dissociation est assez loin d'être totale, et *pour les faibles durées de contact*. Je fais cette remarque relative au temps, car mes propres recherches m'ont amené à penser que ces différences énormes ne relèvent pas seulement d'une régression de la dissociation, mais aussi et surtout de l'élévation de la pression osmotique causée par l'addition du sel marin, et qui influence beaucoup le régime des échanges entre la solution et la bactérie, surtout dans les premiers temps.

Il suffit d'étudier les chiffres mêmes de Paul et Krönig pour constater qu'avec le temps cette influence de l'addition de NaCl diminue très fortement (dernière colonne du tableau).

Le mélange $HgCl^2 + 4,6$ NaCl répond à peu près à la composition des pastilles que l'on prépare en incorporant au sublimé son poids de sel marin, dans le but d'activer la dissolution; d'autre part, la dilution 256 litres est à peu près celle d'une solution de $HgCl^2$ à 1 p. 1000, généralement employée. Bien que l'influence mauvaise du sel marin n'ait pas l'énormité que lui attribuaient d'abord Paul et Krönig, le pharmacien doit en être averti et s'abstenir, autant que possible, d'ajouter du chlorure de sodium au sublimé, de même que d'ajouter à toute solution d'un sel actif un autre sel ayant un ion commun.

Les expériences que j'ai exécutées moi-même (1898-1899) sont les seules où, contrairement à toutes les précédentes, le rôle perturbateur des échanges osmotiques variables était supprimé. Elles consistaient (1) à élever un pied de *Penicillium glaucum* dans chacun des ballons

(1) L. Maillard. De l'intervention des ions dans les phénomènes biologiques. Recherches sur la toxicité du sulfate de cuivre pour le *Penicillium glaucum; Journ. de Physiol.*, I, pp. 651 et 673, 1899. Voir aussi : *Bull. Soc. chim.*, XXI, p. 16, 1899; *C. R. Soc. Biol.*, L, p. 1210, 1898; *Rev. génér. des Sc.*, X, p. 768, 1899.

d'une série contenant un milieu nutritif très simple et sans action notable sur la dissociation, auquel étaient ajoutées des proportions variables de sulfate de cuivre, soit pur, soit additionné d'un sel à même anion (Na^2SO^4) pour faire régresser la quantité d'ion Cu^{++}. La durée du contact ne se chiffrait plus par minutes ou par heures, mais bien par semaines et par mois, ce qui permet de penser que les échanges osmotiques avaient pris un régime constant. Le résultat fut que le poids de récolte fourni par chaque pied du champignon était inversement proportionnel à la quantité de cuivre ionisé de la solution, quelle que fût d'ailleurs la quantité du cuivre total. La toxicité des sels de cuivre pour les champignons peut donc être considérée comme une propriété de l'ion Cu^{++}, et cette notion pourrait avoir quelque intérêt pratique dans le maniement des anticryptogamiques en agriculture.

Des recherches plus récentes ont conduit Sabbatani (1904) à remarquer que tous les sels, à une concentration déterminée, empêchent la coagulation du sang, ce qu'il attribue à une action combinée de l'anion et du cation. Il y a un parallélisme très net entre l'action anticoagulante et la toxicité immédiate du sel (1). De plus, l'étude toxicologique des sels d'argent, de cuivre et de mercure, en injection veineuse chez les vertébrés supérieurs, tels que lapin et chien, l'a confirmé dans l'hypothèse que les phénomènes toxiques sont dus à ces métaux ionisés (2). L'addition ou l'injection simultanée de thiosulfate de sodium diminue énormément la toxicité, parce qu'il se forme un ion complexe englobant Ag, Cu, ou Hg. Au contraire, le thiosulfate est sans influence sur la toxicité des sels de Pb, et l'on remarque qu'il n'empêche pas la précipitation de l'albumine par

(1) L. Sabbatani. Azione tossica ed anticoagulante dei sali (*Arch. di Fisiol.*, I, fasc. 4, 1904).

(2) L. Sabbatani. La dissociazione elettrolitica e la tossicologia dell' argento, rame e mercurio (*Arch. di Psichiatria ecc.*, XXV, fasc. 5-6, 1905).

ces sels, alors qu'il suspend les réactions chimiques ordinaires des sels d'Ag, Cu, Hg.

Tout récemment enfin, après que G. Galeotti eut établi que les substances albuminoïdes diminuent beaucoup la dissociation des sels métalliques, son collaborateur S. La Franca (1906) a déterminé la durée de survie des paramécies et du bacille typhique lorsqu'on les met en contact avec des solutions d'albumine ou de globulines, additionnées de sels de Cu, Ag, Hg. Ici encore l'intensité des phénomènes toxiques s'est montrée parallèle au nombre des ions métalliques (1).

Pour être complet, il faudrait étudier ici la très intéressante série de recherches exécutées en Amérique par J. Lœb et ses élèves, et qui ont conduit à des données du plus haut intérêt pour la biologie générale, telles que la nécessité des ions monovalents et bivalents pour l'entretien de la vie, le développement des embryons, la fécondation parthénogénétique des œufs, etc. Mais il s'agit ici de phénomènes si complexes qu'il serait difficile actuellement d'en donner une interprétation physicochimique adéquate. Ceux des lecteurs que ces travaux intéresseraient les trouveront, à partir de 1898, dans *Archiv für die gesammte Physiologie* et dans *American Journal of Physiology*.

III. — Applications pharmacologiques.

Les physiologistes ont déjà tiré grand profit des théories de la dissociation électrolytique, et aussi, indépendamment de toute théorie, de l'habitude de déterminer les conductibilités électriques qu'ils ont acquises à l'occasion de la théorie des ions. Nous en avons cité déjà plusieurs exemples ; nous pourrions en ajouter bien d'autres, tels que le dosage des sels dans les divers liquides de l'organisme, — la fixation des sels par les matières protéiques naturelles ou digérées, — la détermination de

(1) S. La Franca ; Ionenkonzentration und Ionengiftigkeit in Systemen von Eiweisskörpern, Metallsalzen und Wasser (*Ztschr. physiol. Chem.*, XLVIII, 481, 1906).

l'acidité et de l'alcalinité *vraies* ou *actuelles* des humeurs c'est-à-dire de leur teneur en ions $\overset{+}{H}$ ou $\overset{-}{OH}$ actuellement libres, par opposition avec l'acidité *totale* ou *potentielle*, c'est-à-dire avec la quantité d'ions $\overset{+}{H}$ que peut libérer, à mesure de sa neutralisation, une provision d'un acide faible, et qui seule était révélée par les anciens procédés titrimétriques, etc.

Mais nous voudrions attirer ici l'attention sur les services tout aussi grands que peut rendre aux pharmacologistes l'étude de la dissociation électrolytique, dans leurs recherches sur l'action des médicaments et sur les doses favorables. Non que nous songions à énumérer ici toutes les conséquences de la notion des ions dans ce domaine : il s'en présentera quelques-unes à l'esprit de tous ceux qui auront réfléchi aux lois générales de la dissociation électrolytique et à ce que nous avons dit de l'action des ions sur les organismes.

Nous donnerons seulement quelques exemples relatifs aux formes médicamenteuses, aux véhicules, aux incompatibilités.

En ce qui concerne la forme sous laquelle on doit prendre une substance active, la considération des ions présente une importance capitale. Si nous cherchons, dans la médication martiale, à obtenir des effets attribuables à l'ion ferreux ou ferrique, il est certain que nous n'administrerons pas des ferrocyanures : ce serait condamner notre thérapeutique à un échec. Donner du mercure sous forme d'hyposulfite double de Hg et Na, ou sous forme d'une des nombreuses préparations organiques de mercure qui ont été proposées, est tout autre chose que donner du sublimé, qui seul exercera l'action spécifique des ions Hg^{++}.

Il se peut que la chose ait peu d'importance lorsqu'il s'agit d'effets à produire à longue échéance, après le décours dans l'organisme d'une série de réactions secondaires qui ont pu modifier la forme primitive ; mais on n'est jamais certain qu'elles l'ont fait. Il n'est

donc pas sûr que la thérapeutique antisyphilitique ait une valeur quelconque lorsqu'on remplace les injections de sublimé, par exemple, par une substance organique complexe, indolore ou plus agréable à manier, mais d'une efficacité à coup sûr différente, et peut-être contestable. En revanche, il est certain que, pour l'antisepsie, une substitution de ce genre serait une faute très grave : c'est avec raison que Paul a relevé l'erreur de Behring (1), qui prétendait que la valeur désinfectante d'une préparation mercurielle dépendait simplement de sa teneur en mercure soluble, quel que fût le nom de la combinaison !

Il en est de même des composés d'argent : introduire dans l'urètre des combinaisons protéiques de l'argent, c'est épargner à la muqueuse du patient la sensation désagréable causée par le nitrate, mais c'est aussi la priver de l'action antiseptique et cautérisante de l'ion Ag^{+}.

Qu'il s'agisse de cations métalliques ou d'anions métalloïdiques, peu importe : la loi d'action spécifique des ions est toujours la même, et l'on sait combien l'anion AsO^{4+++} des arséniates diffère, dans ses effets thérapeutiques, des anions complexes des cacodylates ou des alkylarsinates.

La dissociation électrolytique doit être étudiée aussi avec grand soin lorsqu'il s'agit du choix d'un véhicule. A l'époque où l'on attribuait aux molécules complètes, ordinaires, l'action chimique et physiologique des corps, on pouvait penser qu'il suffit de les dissoudre. Mais, si parmi leurs propriétés, il en est qui appartiennent en propre à tel ou tel ion, il faut se préoccuper, non plus seulement de dissoudre, mais de dissocier.

Or, pour plus de simplicité, nous avons parlé jusqu'ici toujours de solutions aqueuses ; mais l'eau n'est pas le seul dissolvant capable d'ioniser les électrolytes. C'est en général le meilleur, mais certains véhicules organiques, tels que les alcools méthylique et éthylique,

(1) *Ztschr. f. Hyg.*, IX, 400.

et l'acétone, sont aussi d'assez bons ionisants. Les alcools supérieurs, la glycérine, l'acide acétique, la pyridine sont des dissociants médiocres; le chloroforme, l'éther, le benzène, le toluène, ionisent peu ou point les substances qu'on y dissout.

Ainsi s'expliquent les différences d'action constatées depuis longtemps suivant le véhicule : on sait, par exemple, que les solutions glycérinées ne sont pas du tout comparables aux solutions aqueuses. Par exemple, le phénol, si dangereux en solution aqueuse par sa toxicité et sa causticité, devient, dans la glycérine, très peu toxique et à peine caustique. S. Leduc (1) rapporte l'observation de plusieurs personnes ayant avalé une cuillerée à bouche de glycéré au phénol à parties égales, sans éprouver d'accidents ni caustiques ni toxiques, alors que la même dose, en solution aqueuse, eût été mortelle.

Cette influence du dissolvant, ou des mélanges de dissolvants, est malheureusement fort peu connue encore. On remarque, dans cet ordre d'idées, des phénomènes très curieux et encore inexpliqués. C'est ainsi que $HgCl^2$, ou $AgNO^3$, qui dans l'alcool *absolu* n'ont qu'un faible pouvoir antiseptique à cause de leur faible dissociation, voient cependant le pouvoir de leur solution *aqueuse* augmenter par l'addition d'*un peu* d'alcool. NaCl augmente la valeur désinfectante des solutions aqueuses de phénol. Les recherches dans ce domaine, faites à la lumière de la théorie des ions, réserveront certainement des surprises, dont la pharmacologie fera son profit.

Il faut tenir compte enfin de véritables incompatibilités qui nous sont enseignées par les lois de l'ionisation. Nous avons vu déjà, à propos des expériences de Paul et Krönig et des miennes, que l'addition d'un corps ayant avec la substance active un ion commun fait régresser la dissociation. Cette addition diminue

(1) *Presse médicale*, 1906, p. 574.

donc l'activité de la substance et doit être évitée. Rappelons la perte notable de pouvoir antiseptique que subit le sublimé par addition de chlorure de sodium.

Ce n'est pas seulement l'addition d'un électrolyte à ion commun, mais même d'autres électrolytes, qui peut abaisser la dissociation. Enfin les non-électrolytes, surtout les matières visqueuses et les colloïdes, diminuent souvent considérablement le nombre des ions de la solution : nous avons déjà dit que Galeotti l'a constaté récemment en ce qui concerne les matières protéiques, qu'il faut donc éviter d'introduire inutilement.

La baisse d'ionisation est d'autant plus notable relativement, que l'électrolyte était moins dissocié ; pour les corps peu solubles, elle peut entraîner même une diminution notable de la solubilité. Un exemple très curieux est celui de l'acide urique, étudié par His et Paul (1). Cet acide, très faible, est très peu dissocié, et ses sels ne le sont guère davantage. Si à une solution saturée d'urate acide de Na on ajoute NaCl, c'est-à-dire des ions Na^+ en abondance, on diminue la dissociation de l'urate : il se reforme des molécules d'urate qui, ne pouvant trouver place dans la solution, puisque celle-ci est saturée, se précipitent. L'addition du carbonate ou du bicarbonate de sodium diminue même la solubilité de l'urate, ainsi que His et Paul l'ont constaté d'une manière indiscutable. On arrive donc à cette conclusion inattendue, que lorsqu'on administre du bicarbonate aux goutteux, parviendrait-on vraiment à élever sa teneur dans le sang, qu'on n'arriverait pas à dissoudre les concrétions uratiques, mais, au contraire, à entraver leur dissolution ! Les sels de lithium, de pipérazine, etc., ne peuvent qu'influer dans le même sens. Aussi doit-on reconnaître, sans vouloir discuter ici l'efficacité de la médication alcaline dans la diathèse urique, que si elle est réelle, il en faut chercher une cause tout autre que la dissolution des concrétions.

---

(1) *Ztschr. physiol. Chem.*, XXXIV, 1900.

Tout ce que nous venons de dire résulte simplement de la connaissance de l'état de la matière dans les solutions salines, en dehors de tout phénomène électrique. Mais si l'on vient à faire passer un courant dans ces solutions, à l'action chimique propre des ions viennent s'ajouter les avantages que procure leur transport vers les électrodes. Puisque l'anion va à l'anode et le cation à la cathode, il suffit d'interposer dans le circuit le corps humain ou un organe quelconque, pour faire pénétrer le cation sous l'anode et l'anion sous la cathode. C'est ainsi qu'on peut introduire vraiment et facilement dans les organes les ions thérapeutiques, en telle quantité que l'on veut, suivant l'intensité et la durée du courant. On a utilisé ainsi les propriétés caustiques de l'ion Zn^{++}, les propriétés sclérolytiques de l'ion Cl^{+}, l'action de l'ion salicylique contre les douleurs rhumatismales, etc.

C'est là un domaine très intéressant, et qui sera peut-être très fécond, de l'électrothérapie. Il sort un peu de notre cadre, et les limites de cet article ne nous permettent pas de multiplier les exemples. Nous en avons dit assez pour montrer quel intérêt présente la dissociation électrolytique dans les sciences pharmacologiques.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Acétylsalicylate basique de quinine, nouveau sel de quinine utilisable en thérapeutique; par M. Luigi Santi (1). — L'acide acétylsalicylique $CH^3CO^2C^6H^4CO^2H$ est utilisé depuis quelque temps en thérapeutique comme succédané de l'acide salicylique et du salicylate de soude sur lesquels il présente l'avantage d'être mieux toléré. Cette tolérance est due à ce que ce composé n'est pas dédoublé par les acides du suc gastrique. Il

(1) Sopra un nuovo sale della chinina applicabile alle terapia (*Boll. chim. farm.*, XLV, p. 557, 1906).

est, au contraire, dédoublé en acide salicylique et acide acétique par le suc intestinal à réaction alcaline.

Les faits précédents ont conduit l'auteur à penser que les acétylsalicylates de quinine remplaceraient avantageusement le salicylate de quinine.

La théorie prévoit l'existence de deux acétylsalicylates de quinine : le sel neutre renfermant deux molécules d'acide pour une molécule de quinine, et le sel basique ne contenant qu'une molécule d'acide pour une de quinine.

M. Santi a cherché à préparer ces deux sels, mais il n'a pu obtenir que l'acétylsalicylate basique de quinine, quelles que soient les proportions relatives d'acide et de base employées.

Pour obtenir le sel basique dans les meilleures conditions, il mélange quantités équimoléculaires d'acide acétylsalicylique et de quinine hydratée, les deux corps étant en solution dans l'éther. Le composé qui prend naissance, à peu près insoluble dans le solvant, se précipite huileux. Cette huile se prend bientôt en une masse cristalline. Le rendement est théorique.

L'acétylsalicylate basique de quinine

$$CH^3 - CO^2 - C^6H^4 - CO^2H(C^{20}O^2N^2H^{24})$$

est un sel blanc amer, fondant à 157° sans brunir. Il est peu soluble dans l'eau (3 p. 1000), plus soluble dans l'alcool (2,5 pour 100) ou dans le chloroforme (10 p. 100), à peu près insoluble dans l'éther.

Emploi. — Il a été expérimenté par le docteur Rivolta dans quelques cas de péritonite et de pleurésie. La dose ordinairement administrée était de 0gr,40. Ce sel a paru donner comme antipyrétique de meilleurs résultats que les autres sels de quinine. L. B.

Aspirophène; par le Dr Fackelmann (1). — L'aspirophène est une combinaison d'acide acétylsalicylique et d'amido-phénacétine.

(1) *Allg. med. Ztrl. Ztg.*, 1906, p. 643; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 764.

Emploi. — On l'emploie comme antirhumatismal et analgésique à la dose de 1^{gr}, cinq à huit fois par jour chez les adultes, trois à quatre fois pour les enfants. Son emploi, même à doses élevées, ne paraît pas présenter d'inconvénient.

H. C.

Citrocolle (1). — Le citrocolle est le citrate neutre de l'amino-acétyl-para-phénétidine; il a pour formule $(C^6H^4.OC^2H^5.AzH.CO.CH^2AzH^2)^3\text{-}C^6H^8O^7$. C'est un corps cristallisé, fusible à 193°, obtenu par la combinaison directe des constituants; il est soluble dans l'eau.

Emploi. — C'est un médicament non toxique, utilisé comme antipyrétique et antirhumatismal. On l'emploie également contre les névralgies et la migraine. La dose est de 4 à 6^{gr} chez l'adulte, 2 à 4^{gr} chez les enfants.

H. C.

Formurol (2). — Le formurol est un citrate d'hexaméthylène-tétramine et de sodium : il a pour formule $C^6H^7O^7Na,C^6H^{12}Az^4$. C'est une poudre blanche, cristalline, soluble dans l'eau, de saveur agréable, réunissant les propriétés de l'urotropine et des citrates alcalins.

Emploi. — On l'emploie à la dose de 1 à 2^{gr}, cinq fois par jour, contre la goutte, les inflammations du rein ou de l'appareil urinaire; on l'utilise également contre la phosphaturie et contre les calculs urinaires.

H. C.

Phényforme (3); examen par le Dr Aufrecht. — Le phényforme est un antiseptique obtenu par la condensation du phénol et de la formaldéhyde. Le procédé,

(1) Citrocoll (*Pharm. Ztg.*, p. 808, 1906).
(2) Formurol (*Pharm. Ztg*, p. 808, 1906).
(3) Phenyform (*Pharm. Ztg.*, p. 592).

d'après le brevet, consiste à chauffer dans un autoclave à 95° le phénol et la lessive de potasse à 45° Baumé, avec un excès de formol.

Le produit examiné par le Dr Aufrecht est une poudre amorphe, jaune clair, à odeur faible de phénol, soluble en partie dans l'alcool et les alcalis, insoluble dans les autres dissolvants.

A l'incinération, il reste une quantité de cendres très faible.

Le produit agité avec l'eau donne une liqueur qui, après filtration, donne les réactions du phénol, mais non celles de la formaldéhyde. Pour caractériser ce dernier corps, il est nécessaire de distiller en présence d'une solution alcaline. La proportion de formaldéhyde est de 1,70 p. 100.

Les recherches effectuées pour déterminer le pouvoir antiseptique du phényforme ont montré que ce produit est moins actif que l'iodoforme, mais légèrement supérieur au dermatol.

H. C.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie et Matière médicale.

Collodions à l'acétone; par M. G.-M. Beringer (1). — Dès le mois de février 1892, l'auteur appelait l'attention sur le remarquable pouvoir dissolvant de l'acétone et prédisait son utilisation en pharmacie et en chimie. La huitième revision décennale de la Pharmacopée des Etats-Unis a confirmé ces vues en prescrivant l'emploi de l'acétone dans la préparation des oléo-résines, à l'exception de celle de cubèbe.

L'usage de l'acétone, dans certains vernis, a suggéré son application à la préparation des collodions médicamenteux. Il constitue, d'ailleurs, la base de la plupart

(1) Acetone collodions (*Am. Journ. of Pharm.*, 1906, p. 470).

des coricides employés actuellement. Les formules suivantes ont donné les meilleurs résultats :

1° Collodion à l'acétone.

Coton-poudre	5gr
Camphre	1gr
Acétone q. s. p.	100cm3

Dissolvez le coton-poudre et le camphre dans 90cm3 d'acétone. Après dissolution, complétez à 100cm3 avec de l'acétone.

Quand le coton-poudre est de bonne qualité, la solution est rapide et complète. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'abandonner le liquide au repos et de décanter la partie claire.

Le collodion ainsi obtenu s'évapore plus lentement que le collodion officinal à l'alcool-éther, mais il donne une pellicule beaucoup plus solide, transparente, adhérente et flexible. Il réunit ainsi les avantages du collodion ordinaire et du collodin riciné ; enfin, il constitue une base très convenable pour la préparation des collodions composés aux phénols, à l'iode, à l'iodoforme, etc.

2° Collodion vésicant à l'acétone.

Cantharides en poudre n° 60	60gr
Coton-poudre	4gr
Camphre	1gr
Acétone	q. s.

Humectez les cantharides avec 35cm3 d'acétone. Introduisez le mélange dans un percolateur cylindrique. Fermez l'appareil et laissez macérer pendant vingt-quatre heures, puis lixiviez par l'acétone jusqu'à épuisement complet. Mettez à part les 80 premiers centimètres cubes passés à la lixiviation, faites évaporer le reste à 50°-55° C., à consistance d'extrait mou. Mélangez l'extrait avec le liquide réservé, et faites dissoudre, dans le mélange, le coton-poudre et le camphre ; complétez enfin à 100cm3 avec de l'acétone. Si la préparation est trouble, on l'abandonne au repos, puis on décante.

Le prouidt obtenu est limpide, vert ; il possède une ctiaon fortement vésicante. La présence du camphre présente l'avantage de modérer l'action de la cantharide.

L'acétone ne convient pas pour la préparation du collodion styptique (Ph. U. S.). L'addition du coton-poudre à la solution de tanin dans l'acétone produit un coagulum qui renferme la plus grande partie du coton-poudre et du tanin. J. L.

Composition de l'essence extraite du *Pittosporum undulatum*; par MM. F. Belding Power et Fr. Tutin (1). — Le *Pittosporum undulatum* (Ventenat) est un arbre du Sud-Est de l'Australie, bien connu dans les colonies anglaises sous le nom de *Laurier anglais* ou de *Faux Oranger*.

En 1895, le Pr Threlfall, de l'Université de Sydney, a donné les caractères généraux du fruit de cet arbre et il a remarqué, en particulier, que ces fruits écrasés développent une odeur pénétrante analogue à celle de la mandarine.

Les fleurs du *Pittosporum* dégagent aussi un parfum très suave, distinct de celui du fruit, et ressemblant à celui des fleurs d'oranger.

MM. Power et Tutin ont étudié la composition de cette essence qui a été extraite, par le Pr Threlfall, de 50 kilos de fruit en opérant par distillation à la vapeur. Le volume de l'essence brute obtenue était de 180^{cm^3}; sa densité était, à 24°, de 0,848. Le rendement correspondait donc à une teneur de 0,3 p. 100.

Cette essence, desséchée en présence du sulfate de soude anhydre et rectifiée par distillation, est jaune pâle, d'odeur très agréable. Sa densité, après rectification, est de 0,8638 à 15°. Sa composition est la suivante :

d-pinène	4 p. 100 environ
d-limonène	75 —
Ethers des acides valérique, formique, etc.	en petite quantité
Un sesquiterpène optiquement inactif	15 p. 100 environ

De l'acide palmitique et un phénol indéterminé, en petite proportion, avec très vraisemblablement des traces d'acide salicylique.

Er. G.

Sur les capsules de pavot; par M. Tischler (2). — L'auteur considère que le commerce pharmaceutique

(1) The constituents of the essential oil from the fruit of *Pittosporum undulatum* (*J. Chem. Soc.*, XXXIX, p. 1083, 1906).

(2) *Münch. med. Wochenschr.*, 1464, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, XXI, 663, 1906.

des fruits de pavot serait à interdire, parce qu'on n'a aucun moyen de contrôle sur cette drogue qui peut devenir très dangereuse en pratique, en raison même de sa teneur variable en principes actifs.

Ce médicament devrait être rayé de la Pharmacopée officielle et toute personne qui en délivrerait serait passible de condamnation; en particulier son emploi, comme moyen de sommeil chez les enfants, serait punissable.

H. H.

Le procédé à l'acide nitrique pour le dosage de la strychnine; par MM. Farr et Wright (1). — Le procédé, qui est considéré actuellement comme donnant le meilleur résultat pour le dosage de la strychnine mélangée aux autres alcaloïdes des strychnées, est le procédé dit à l'acide nitrique, basé sur la résistance de la strychnine, à cet agent oxydant, comparativement aux autres alcaloïdes transformés dans les mêmes conditions, en produits faciles à séparer de la strychnine.

Le mode opératoire, qu'ont contrôlé les auteurs et qui leur a donné de bons résultats, est le suivant : c'est sensiblement celui de la Pharmacopée des Etats-Unis.

Les alcaloïdes totaux, obtenus par la méthode d'extraction générale, de 5^{cm^3} d'extrait liquide ou de 25^{cm^3} de teinture, sont dissous à la température du bain-marie dans 15^{cm^3} d'acide sulfurique dilué à 3 p. 100. La température de la solution étant portée à 50°, on ajoute 3^{cm^3} d'un mélange à volumes égaux d'acide nitrique $(D = 1{,}40)$ et d'eau, et on laisse reposer 10 minutes.

Il ne reste plus qu'à déplacer la strychnine par la potasse et l'enlever avec du chloroforme. Ce dissolvant abandonne, par évaporation, l'alcaloïde dans un état de pureté suffisant pour qu'on puisse l'évaluer par simple pesée.

J. B.

(1) The nitric acid process for the determination of strychnine (*Pharm. Journ.*, [4], XXIII, p. 83, 1906).

Chimie alimentaire.

Sur l'huile de l'olive de Java; par M. K. Wedemeyer (1). — On désigne sous ce nom d' « olive de Java » la semence d'une plante de la famille des Sterculiacées. Cette semence pèse environ 2gr,4; les cotylédons, blancs et charnus, en constituent à peu près la moitié du poids total; ils contiennent 46,6 de matière grasse pour 100. Cette huile, obtenue par expression, est jaune clair, elle a une odeur faiblement rance et une saveur agréable; elle est miscible en toute proportion à l'éther et à l'éther de pétrole, mais non à l'alcool; elle est liquide à la température ordinaire.

La densité est de 0,9260 à 15°; l'indice de réfraction est de 1,4654 à 40°, l'indice d'iode 76,6, l'indice de saponification 187,9, l'indice de Hehner 95,6, l'indice de Reichardt-Meissl 0,8, l'indice d'acétyle 23,5, la portion non saponifiable 0,17 pour 100.

Portée à la température de 240°-245°, elle se transforme brusquement, avec échauffement spontané, en une masse analogue à la gomme de cerisier, insoluble dans tous les dissolvants ordinaires.

H. H.

Sur l'huile d'Owala; par M. K. Wedemeyer (2). — On désigne sous ce nom, dans le commerce, l'huile grasse provenant des semences de *Pentaclethra macrophylla* Bent., Mimosée qui croît sur la côte occidentale d'Afrique. Ces semences ont la forme d'une anodonte aplatie; elles sont entourées d'une coque mince, dure, brillante et d'un brun châtaigne, pouvant facilement se détacher. Le poids de la semence avec la coque est de 8 à 20gr; les coques comptent environ pour 20,6 p. 100. La chair de la semence contient en moyenne 41,6 p. 100 de matière grasse pouvant être extraite par l'éther.

---

(1) *Ztschr. f. Unters. d. Nahr. u. Genussm.*, XII, 210, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, XXI, 750, 1906.

(2) *Chem. Rev.*, 210, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, XXI, 769, 1906.

L'huile d'Owala est légèrement jaune, elle est liquide à la température ordinaire, sauf un faible dépôt; la saveur en est d'abord agréable, puis âcre; l'odeur est agréable. Par raffinage, on peut en préparer une huile fine susceptible d'être utilisée dans l'alimentation.

La densité de l'huile brute est de 0,9119 à 25°. A 4°, l'huile devient comme du beurre; à 8°, cette masse butyreuse se transforme en une bouillie liquide. L'indice d'iode est de 99,3, l'indice de saponification 186, l'indice de Hehner 95,6, l'indice de Reichardt-Meissl 0,6, l'indice d'acétyle 37,1, l'indice d'acide 9, la portion non saponifiable 0,54 p. 100. Le point de fusion des acides gras était de 52°1.

H. H.

Sur un nouveau procédé de dosage de la caséine dans le fromage; par MM. A. Trillat et Sauton (1). — La séparation, dans le fromage, de la matière albuminoïde non transformée, de celle qui a subi l'action des microbes et de la caséase, présente un grand intérêt pour se rendre compte de la valeur alimentaire des fromages et aussi pour suivre les phases de leur fermentation.

La méthode que proposent les auteurs pour le dosage de la caséine non transformée repose sur le principe déjà appliqué au dosage de la matière albuminoïde du lait, c'est-à-dire sur l'insolubilisation par l'aldéhyde formique (2).

On introduit 2^{gr} de fromage dans un vase de Bohême d'environ 100^{cm^3}, contenant 10^{cm^3} d'eau chaude; on désagrège rapidement en agitant avec une baguette de verre et en ajoutant peu à peu 50^{cm^3} d'eau (pour les fromages durs, on broie le fromage au mortier en employant de l'eau très légèrement ammoniacale). On porte à l'ébullition pendant cinq minutes; le liquide est en-

(1) *C. R. Ac. des Sciences*, t. CXLIII, p. 61, 1906.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. XXIV, p. 78, 1906.

suite additionné de 0$^{cm^3}$,5 de formol commercial. On maintient à l'ébullition pendant trois minutes, et l'on abandonne ensuite le liquide au repos pendant cinq minutes : la matière grasse se rassemble à la surface. On précipite alors la caséine par V gouttes d'acide acétique pur. Quand la couche surnageante est limpide, on recueille sur un petit filtre taré le précipité blanc et pulvérulent qui est dégraissé par l'acétone dans un appareil à épuisement, enfin séché à 75-80° et pesé. La matière grasse peut être évaluée à part en recueillant et évaporant l'acétone dans un vase taré.

Cette méthode a été contrôlée par les auteurs qui se sont assurés : 1° que la caséine séparée ne contenait pas de matières étrangères et qu'elle possédait la composition de la matière albuminoïde du lait ; 2° que le traitement à l'aldéhyde formique n'insolubilisait pas les peptones et les albumoses. J. B.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 7 *novembre* 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

Au sujet de ce procès-verbal, M. **Crinon** annonce que, comme président de la Société, il a signé avec M. le **Secrétaire général** la lettre rédigée par les Sociétés suisse, autrichienne et allemande de Pharmacie pour faciliter le contrôle de la pureté et de l'identité des médicaments nouveaux à composition chimique définie. Cette lettre a reçu également l'approbation de l'Association générale des Pharmaciens de France sur la proposition de son président, M. **Vaudin**. M. **Crinon** a demandé qu'il y fût fait mention des décisions prises sur le même sujet par la Société de Pharmacie de Paris dans les dernières années.

M. **le Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, le *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, le *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin Commercial*, le *Bulletin de la Chambre syndicale des pharmaciens de Paris*, le *Centre Médical*, l'*Union Pharmaceutique*, cinq numéros du *Pharmaceutical Journal*.

Deux numéros du *Bulletin de Pharmacie de l'Ouest*, nouvelle publication dirigée par M. Viaud.

Une note de M. **Baudran** intitulée : *Produit curatif dérivé de la tuberculinine, poison tuberculeux cristallisé.*

Correspondance manuscrite. — Elle comprend une lettre de la Société amicale de secours mutuels des petits employés de la Faculté de médecine et de l'École de Pharmacie de Paris. M. **Crinon** en donne lecture et la Société décide de se faire inscrire comme membre honoraire.

Présentations. — M. **Moureu** dépose sur le bureau de la Société la seconde édition de son ouvrage : *Notions fondamentales de Chimie organique.* Cette nouvelle édition comprend quelques chapitres nouveaux, en particulier sur les méthodes d'hydrogénation par les agents catalytiques, sur les composés organo-magnésiens, etc.

M. **Moureu** présente également son rapport sur les industries chimiques et pharmaceutiques à l'Exposition de Liège. Il y relate les progrès réalisés depuis le rapport de M. Haller en 1903. La question de l'azote industriel, la préparation des savons par les ferments, la fabrication de la soie artificielle, les encres, les vernis, les gélatines, etc., y sont traités.

Communications. — M. **Fourneau** décrit un nouvel isomère de l'éphédrine, ce qui porte à cinq le nombre des éphédrines synthétiques préparées par lui.

La dernière provient d'une chlorhydrine obtenue en

faisant réagir l'acroléine chlorée sur le bromure de phénylmagnésium. Cette base a donc pour formule :

$$C^6H^5 - CHOH - CH^2 - CH^2 - \underset{\displaystyle |\atop\displaystyle H}{Az} - CH^3.$$

Elle fond à 70° et bout à 170° sous 31^{mm}. Le chlorhydrate est en fines paillettes peu solubles dans l'acétone, fondant à 130°. Le sel d'or, peu soluble dans l'eau, fond à 108-110° en se décomposant.

Outre cette base, M. Fourneau a préparé celle qui provient de l'action de la diméthylamine sur la même chlorhydrine. Elle fond à 60° et bout à 182° sous 64^{mm}. Le chlorhydrate fond à 128°, le chloraurate à 120° et le chlorhydrate du dérivé benzoylé à 167°.

Enfin, l'action de la triméthylamine sur la même chlorhydrine donne naissance à une choline dont la formule est ainsi parfaitement déterminée et dont les sels d'or et de platine fondent respectivement à 155° et 230°.

Or, M. Schmidt (de Marbourg) et un de ses élèves, M. Emde, poursuivant leurs propres recherches en vue de l'obtention synthétique de l'éphédrine, ont préparé, en fixant à l'aide d'un procédé compliqué les éléments de l'eau sur le chlorure de styryltriméthylammonium, les sels d'or et de platine d'une choline à laquelle ils attribuent arbitrairement une formule identique à celle de M. Fourneau, bien que la fixation de l'eau puisse se faire dans les deux sens.

Mais il se trouve justement que, ayant le choix entre deux hypothèses, M. Emde, poussé par des raisons d'analogie très légitimes, s'est décidé en faveur de la mauvaise. En effet, les propriétés des sels de la choline de M. Emde ne sont pas les mêmes que celles des sels de la choline de M. Fourneau, provenant de l'acroléine chlorée. Par contre, ces sels sont identiques à ceux d'une autre choline préparée également par M. Fourneau en partant de l'allybenzène et dont la constitution

ne pouvant faire de doute peut être représentée par la formule :

$$C^6H^5 - CH^2 - CHOH - CH^2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{Az}} - (CH^3)^3.$$

Les sels d'or et de platine de cette choline fondent respectivement à 103-104° et à 219-220°. Ceux de M. Emde fondent à 103° et à 216-218°.

M. **Moureu**, à la suite de la communication de M. Fourneau, fait remarquer l'intérêt que présentent ces recherches qui doivent aboutir à la connaissance de la constitution de l'éphédrine naturelle.

M. **Breteau** présente, au nom de M. **Lecomte**, de nouvelles analyses des vins de Perse, région de Hamadan. Il insiste, en raison de la remarque de M. A. Gautier, sur ce que les conclusions de M. Lecomte ne tendent pas à infirmer la règle *acide* + *alcool*, mais seulement à faire ressortir que la limite inférieure 12,5 admise en France pour les vins français, peut, en Perse, pour les vins de Perse, recevoir une valeur plus élevée, afin de mieux mettre en évidence le mouillage de ces vins.

La limite supérieure (4,5 ou 6,5) admise en France pour le rapport alcool-extrait peut aussi recevoir en Perse, pour les vins persans, une valeur autre, afin d'éviter de déclarer vinés des vins naturels.

M. **Georges** émet l'avis que M. Lecomte s'est basé sur un trop petit nombre d'analyses pour tirer des conclusions formelles sur l'application de la règle *acide* + *alcool* aux vins persans.

M. **Breteau** complète, au nom de M. **Lacroix**, les indications qu'il a données à la dernière séance au sujet de l'action de la chaleur sur les formiates de quinine et de leurs constantes physiques.

Au nom de M. **Hérissey**, qui n'a pu assister à la séance, M. **Bourquelot** signale la présence de la prulaurasine dans les feuilles du *Cotoneaster microphylla*. M. Hérissey a pensé que la prulaurasine qu'il a isolée l'année dernière des feuilles du laurier-cerise pouvait

peut-être se rencontrer également dans les organes végétatifs d'autres rosacées susceptibles de fournir de l'acide cyanhydrique. La première plante, dont il vient de terminer l'étude à ce point de vue, lui a fourni un résultat positif; il a pu extraire la prulaurasine, à l'état cristallisé, des feuilles et rameaux de *Cotoneaster microphylla*, récolté en avril. Le glucoside a été identifié par son point de fusion (120°-122°), son pouvoir rotatoire ($\alpha_D = -51°,4$) et ses produits de dédoublement.

M. Bourquelot présente, en outre, au nom de **M. Bruère**, pharmacien aide-major de 1re classe, une méthode rapide pour distinguer le lait cru du lait bouilli. L'auteur utilise les réactifs recommandés jusqu'ici, gaïacol et eau oxygénée, mais il les emploie sous forme de comprimés, ce qui rend la méthode tout à fait pratique. On introduit un comprimé n° 1 (gaïacol et sucre de lait) dans un tube à essai, on l'écrase, on ajoute le lait et on agite pendant quelques instants. On ajoute alors un comprimé n° 2 (perborate de soude anhydre) qui donne de l'eau oxygénée et on agite de nouveau. Si le lait est du lait cru, il prend en quelques instants la teinte saumon caractéristique.

M. Dumesnil communique les premiers résultats d'un travail sur l'ouate de tourbe.

M. Moureu, qui a établi la présence générale de l'argon et de l'hélium dans les gaz des eaux minérales, s'est proposé d'y rechercher les autres gaz rares et en particulier le néon. Le spectre de l'argon masquant celui du néon, M. Moureu a dû éliminer d'abord celui-là. Il a employé pour cela la méthode de sir James Dewar. Si l'on met en contact les gaz avec du charbon de noix de coco à la température d'ébullition de l'air liquide, tous les gaz sont absorbés par le charbon, sauf l'hélium et le néon. Le mélange gazeux non absorbé donne alors le spectre de l'hélium et du néon.

M. Moureu a, par cette méthode, trouvé le néon dans vingt-deux sources thermales examinées.

La même méthode lui a permis de trouver l'hélium

dans deux des sources thermales où il n'avait pas pu le caractériser.

La séance est levée à trois heures trois quarts.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 1er octobre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Nouveaux exemples de Rosacées à acide cyanhydrique; par M. L. Guignard (p. 451). — Les recherches de l'auteur lui permettent d'ajouter aux plantes à acide cyanhydrique déjà connues un certain nombre d'espèces des deux tribus des Pirées et des Spiréées. Ce sont presque toujours les feuilles qui fournissent la proportion la plus élevée d'acide cyanhydrique, et dans certains cas, cette proportion atteint presque celle que l'on obtient avec les feuilles du laurier-cerise.

Sur les dégâts de Loxostega (Eurycreon) sticticalis L. *dans les cultures de betteraves du Plateau central;* par M. A. Giard (p. 458). — Cette chenille s'attaque aux jeunes feuilles de la betterave et fait périr la plante. Les remèdes préconisés consistent à arracher les betteraves attaquées, les faire manger aux animaux; brûler les fanes et les déchets des plantes malades; détruire avec soin les *Chenopodium* indigènes qui pourraient servir de nourriture et d'abri au parasite. Au moment de l'éclosion des papillons, il conviendra d'employer les pièges lumineux, dont l'usage a donné de bons résultats dans la lutte contre la Pyrale de la vigne.

Sur les constituants des alliages de manganèse et de molybdène; par M. G. Arrivant (p. 464). — L'auteur a préparé et décrit les trois alliages suivants : Mn^2Mo, MnMo, $MnMo^2$.

Synthèse dans le groupe quinoléique : éther dihydrophénylnaphtoquinoléine-dicarbonique et ses dérivés; par MM. L. Simon et Ch. Mauguin (p. 466). — Cet éther n'est pas attaqué par la potasse aqueuse; la potasse alcoo-

lique ne le saponifie pas seulement, elle le décompose totalement et donne la phénylnaphtoquinoléine.

Sur l'existence de formes-levures stables chez Sterigmatocystis versicolor *et chez* Aspergillus fumigatus *et sur la pathogénéité de la levure issue de ce dernier type;* par M. G. Odin (p. 465). — Ces formes-levures ont été obtenues par culture en chambre humide hermétiquement close et en milieu sucré; reportées sur milieu solide, tel que carotte ou pomme de terre, elles ont conservé la même forme de levure. En particulier, l'*Aspergillus fumigatus*, sous la forme de levure, conserve les propriétés pathogènes de la forme normale, comme le prouvent les expériences faites sur les lapins, les cobayes et les pigeons.

Séance du 8 octobre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Synthèse du quartz améthyste; recherches sur la teinture naturelle ou artificielle de quelques pierres précieuses sous les influences radioactives; par M. Berthelot (p. 477). — Le quartz améthyste, décoloré par l'action de la chaleur, se recolore sous l'influence des rayons du radium même ayant traversé plusieurs parois de verre avant d'atteindre le quartz. Même résultat avec la fluorine violette. Ces expériences permettent d'expliquer l'origine de la coloration naturelle de ces minéraux.

Sur la pinacone succinique; par M. L. Henry (p. 496). — La pinacone succinique

$$(CH^3)^2 = COH - CH^2 - CH^2 - COH = (CH^3)^2$$

s'obtient avantageusement par l'action du bromure de magnésium-méthyle sur le lévulate d'éthyle. Les deux fonctions alcool tertiaire, séparées par deux groupements carbonés, ne s'influencent guère, et la pinacone se comporte sensiblement comme deux molécules de triméthylcarbinol $(CH^3)^2{\equiv}COH{-}CH^3$.

Elle fixe très facilement HCl et donne une dichlorhydrine fusible à 66-67°. L'acide sulfurique étendu donne l'oxyde interne par perte d'une molécule d'eau:

liquide d'odeur agréable bouillant à 116-117°. L'action de la chaleur produit une déshydratation différente conduisant à l'alcool tertiaire

$$(CH^3)^2 = C = CH - CH^2 - COH = (CH^3)^2$$

liquide d'odeur agréable bouillant à 165°.

Sur la liquéfaction des empois de fécule et de grains; par M. Boidin (p. 511). — L'auteur étudie l'influence des phosphates mono-, bi- et tribasiques de soude, de potasse, de chaux, de magnésie sur la fluidité des empois.

Sur la recherche des falsifications du beurre, à l'aide de la graisse de coco et de l'oléo-margarine; par M. L. Robin (p. 512). — Le procédé est basé sur les deux faits suivants : 1° la proportion d'acides gras solubles dans l'eau est plus considérable dans le beurre pur que dans le coco et dans la margarine; 2° les acides gras du beurre de coco sont presque totalement solubles dans l'alcool à 60° à $t = 15°$, tandis que ceux du beurre pur ne le sont que partiellement et ceux de la margarine très peu.

Sur les complexes de l'albumine pure; par M. A. Mayer (p. 515). — L'auteur étudie, à l'aide des modifications de conductibilité électrique, les complexes formés par l'addition d'électrolytes à une solution d'albumine pure. Certains de ces complexes ont les propriétés générales des globulines, si bien qu'il y a lieu de se demander si l'on ne doit pas considérer les globulines comme des complexes de l'albumine pure. J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 10 octobre 1906.

M. Lebeaupin fait une communication *sur l'emploi du véronal en thérapeutique*. Le véronal ne paraît pas mériter la faveur dont il jouit comme hypnotique. Bien

qu'on prétende que son emploi ne soit suivi d'aucun inconvénient secondaire, M. Lebeaupin a constaté sur lui-même et relevé, dans les observations déjà publiées, des accidents consécutifs à l'ingestion de ce remède. Ces accidents consistent surtout en vertiges, accompagnés d'asthénie musculaire et d'inappétence ou même de vomissements, en poussées congestives, hallucinations visuelles, névralgies; ils se manifestent plusieurs heures après l'ingestion, souvent même le lendemain, après un sommeil profond dû à l'action hypnotique du véronal.

L'administration de ce médicament a parfois donné lieu à des phénomènes d'intoxication plus graves encore; elle a même déterminé des accidents mortels.

Le médecin doit donc redouter l'emploi du véronal. Sans le proscrire absolument de la thérapeutique, il paraît au moins utile de tâter la susceptibilité du malade, avant d'arriver à la dose de 0gr,50, dose moyenne des formulaires.

M. Ch. Amat rapporte une observation d'accidents consécutifs à l'administration de 0gr,50 de véronal. Le sommeil provoqué eut une durée de près de vingt heures, pendant lesquelles on prescrivit inutilement une infusion forte de café et des sinapismes.

M. Bousquet rappelle qu'il existe une contre-indication absolue qu'il convient de toujours rechercher avant d'employer le véronal, c'est l'existence d'une insuffisance rénale. On sait aussi que des individus ont tenté, sans y réussir, de se suicider à l'aide du véronal; l'un d'eux prit même 25gr en une seule fois.

M. Bardet et M. Laufer sont également d'avis d'abaisser la dose initiale de véronal à 0gr,20 ou 0gr,30. On ne doit pas oublier que le sommeil est un phénomène toxique et que le réveil qui suit un sommeil provoqué par la prise d'un hypnotique est presque régulièrement accompagné de sensations désagréables.

M. de Rey-Pailhade présente une note intitulée : *Action des oxydases artificielles sur le philothion.*

M. Le Gendre étudie l'*influence de l'automobilisme au point de vue de l'hygiène et du traitement des maladies.* Il signale les effets bienfaisants ou nocifs attribuables à la vitesse, à la trépidation, à la douche d'air, au refroidissement, à la poussière, à l'immobilité prolongée. Il mentionne notamment les résultats favorables observés chez les anémiques, les constipés chroniques, et surtout chez les sujets atteints de maladies de la nutrition, les goutteux et autres arthritiques, en particulier les diabétiques dans la période floride.

Ferd. Vigier.

BIBLIOGRAPHIE

Physiologie urosémélologique; par M. E. Gautrelet, de Vichy (1).

Le livre que notre confrère vient de publier traite des éléments physiologiques d'appréciation raisonnée des analyses d'urine. Il renferme, condensés en douze chapitres, complétés et coordonnés avec méthode, les travaux nombreux que l'auteur a publiés sous forme de notes ou d'articles insérés dans les journaux professionnels.

Une longue expérience, fruit de trente années de spécialisation dans un milieu aussi riche que la station thermale de Vichy, donne à l'ouvrage de M. Gautrelet un caractère tout particulier qui en fera rechercher la lecture par tous ceux qui se consacrent à ce genre d'analyses, indispensables aujourd'hui pour éclairer le diagnostic médical.

Le chapitre « Résumé urosémélologique » gagnerait toutefois à être rédigé avec une méthode qui permît de guider sûrement et plus rapidement le lecteur dans le dédale des interprétations physiologiques des résultats de l'analyse; le nombre de ces interprétations n'est pas, en effet, inférieur à 212. L'auteur a pensé, il est vrai, qu'il suffisait de donner quelques exemples pour arriver facilement à ce résultat.

(1) Un vol. petit in-8° de 289 pages. Paris, 1906; A. Maloine, éditeur.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le pain au maïs; par M. EUG. COLLIN.

Pendant que je remplissais au mois de septembre dernier, par intérim, les fonctions de commissaire expert à la salle des expertises du ministère du Commerce, j'ai eu l'occasion de constater à plusieurs reprises l'entrée en France, par la Belgique, d'une assez grande quantité d'un produit féculent déclaré sous le nom de *Farine de maïs destinée à la panification*.

Cette farine, de provenance américaine, contraste tout à fait, par sa blancheur et la finesse de son grain, avec les farines de maïs préparées en France et avec celles que l'on voit habituellement dans les collections et musées, et qui sont toujours plus ou moins jaunâtres, fortement granuleuses et piquetées de débris de téguments plus ou moins foncés. Elle n'a pas la couleur crème de nos belles farines de froment; au toucher, elle est aussi moins souple et moins douce. Pressée entre le pouce et l'index, elle s'allonge et laisse percevoir un gruau qui est assez appréciable. Elle se délaie dans l'eau bien plus facilement que les autres farines de céréales, et comme si elle avait été privée de toute matière grasse.

Examinée directement au microscope, elle paraît composée : d'un grand nombre de grains isolés présentant les deux formes, les dimensions et le hile caractéristique des grains d'amidon de maïs ; d'un nombre considérable de gruaux assez fins dont la majorité représente toute la masse amylacée contenue dans une ou deux cellules de l'albumen, qui, le plus souvent, sont encore revêtues de leurs parois. A côté des grains isolés et des gruaux d'amidon qu'on retrouve dans toutes les farines de maïs normales, on observe une proportion sensible d'autres grains simples qui sont notablement plus gros que les grains d'amidon de maïs

ordinaire et qui ont été plus ou moins déformés et désagrégés par l'action combinée de l'eau et de la chaleur. Cette particularité tient vraisemblablement au mode opératoire adopté pour la préparation de cette farine et dans lequel on fait intervenir l'action de la vapeur d'eau bouillante pour débarrasser plus facilement l'albumen farineux des téguments et de l'embryon du maïs.

Si on soumet cette farine de maïs américaine au mode opératoire adopté pour l'extraction du gluten de la farine de blé, on constate qu'elle absorbe une plus forte proportion d'eau sans donner un pâton élastique : elle se réunit difficilement en une masse qui manque d'adhérence et de cohésion. Si on fait couler un léger filet d'eau sur cette masse, on constate qu'elle se désagrège et se délaie avec la plus grande facilité. Si l'on reçoit les eaux de lavage amylacées sur un tamis n° 240, il reste sur le tamis une poudre blanche très finement granuleuse qui représente environ le quart ou le cinquième de la farine traitée.

En examinant au microscope le dépôt laissé par les eaux amylacées, on constate qu'il est composé presque exclusivement par les grains isolés d'amidon de maïs normaux et par ceux qui ont été déformés par l'action de la vapeur d'eau : on n'y voit que peu ou pas de petits gruaux. Quant à la matière finement granuleuse qui est restée sur le tamis n° 240, elle est presque exclusivement composée de gruaux mélangés avec quelques rares débris de l'assise protéique et de plus rares fragments de son incolores.

Des renseignements qui m'ont été fournis par un des plus honorables représentants de l'industrie boulangère à Paris, il résulte que cette farine est préparée aux Etats-Unis par un procédé spécial et avec une variété blanche de farine de maïs qui y est très commune : elle correspondrait aux produits désignés en Amérique et mentionnés par M. Winton (1) sous les noms de *Maize*

(1) Andrew Winton. The microscopy of vegetable Foods. New-York 1906, p. 96.

Flour, *Hominy* ou *Hominy Feed*, qui sont presque entièrement composés d'amidon et employés pour adultérer la farine de froment.

Cette farine, qui n'arrive en France que depuis très peu de temps, est connue depuis sept à huit ans déjà en Belgique, où son usage s'est rapidement vulgarisé pour la préparation du pain (1). Son usage, qui s'est introduit dans le département du Nord depuis deux à trois ans, a une tendance à se propager en France, si j'en juge par les quantités assez considérables qui sont introduites par la Belgique. Si cet usage n'offre pas grand inconvénient pour nos voisins du Nord qui sont essentiellement industriels et petits mangeurs de pain, il n'en serait pas de même pour la partie agricole de la France et la majorité des Français qui sont grands mangeurs et très friands de bon pain. Le pain occupe si manifestement la première place dans l'alimentation de notre pays que l'on comprend les constantes préoccupations de l'administration et de la science dans tout ce qui touche à la fabrication et à la vente de cette précieuse denrée.

C'est en raison des intérêts économiques et hygiéniques qui sont attachés à cette question que j'ai cru devoir appeler l'attention de l'administration, des consommateurs et de ceux qui s'occupent de la falsification des substances alimentaires, sur une nouvelle fraude qui commence à s'implanter chez nous et qui peut se propager très rapidement en raison des avantages sensibles qu'elle peut procurer à ceux qui s'en rendent coupables. Les principales considérations que les importateurs de farine de maïs américaine peuvent faire valoir auprès de nos boulangers pour favoriser la vente de ce produit, c'est qu'elle répond parfaitement par sa couleur aux exigences de la population française qui veut avoir du pain de plus en plus blanc ; c'est qu'elle est bien moins chère et donne un rendement notablement supérieur à celui qui est fourni par

(1) Ce pain est appelé *Pain Murphy*, du nom de l'importateur du maïs en Europe.

la farine de froment et enfin qu'elle réunit tous les avantages désirés par beaucoup de médecins de l'école actuelle qui recommandent spécialement l'usage des semoules de céréales pour l'alimentation des enfants en bas âge.

Que de variations à exécuter sur ces airs bien connus par les commerçants peu scrupuleux pour lancer le pain Murphy et tenter de s'enrichir aux dépens des consommateurs !

Tandis que les farines françaises de froment première marque coûtent 32 francs les 100 kilos, la farine de maïs américaine, droits d'entrée compris, ne revient qu'à 22 francs les 100 kilos.

Tandis que la farine de froment pur donne un rendement en pain de 130 p. 100, l'emploi de cette farine additionnée de 20 p. 100 de farine de maïs américaine produit un rendement de 150 p. 100.

Ces avantages, si réels qu'ils soient, ne profiteront jamais qu'aux boulangers français qui vendront toujours ce pain au maïs aussi cher que le pain de froment sous le fallacieux prétexte qu'il est plus beau et plus blanc.

Ces propriétés sont fortement exagérées, si j'en juge par les échantillons de pain au maïs qui avaient été spécialement préparés pour moi. En les comparant au beau pain de Paris, je n'ai pas constaté de différence sensible dans leur teinte. Les pains au maïs, récemment préparés, ont seulement une odeur assez spéciale et nullement désagréable; de plus, leur mie offre une contexture plus serrée par suite de l'hydratation plus forte de la farine. Quand ils sont bien desséchés, si on les trempe dans l'eau froide, ils se désagrègent très facilement, tandis que la mie du pain de froment pur, placée dans les mêmes conditions, conserve une certaine cohésion. A ceux qui invoqueront les vertus alimentaires de la farine de maïs, j'opposerai l'opinion adoptée par tous les hygiénistes qui classent le maïs au dernier rang des céréales et l'article consacré à la *pellagre* par Tardieu

dans son *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*. Il est aujourd'hui admis par toutes les autorités médicales que cette terrible affection, qui compte 50.000 malades en Roumanie et plus de 100.000 en Italie, ne sévit que dans les pays où la classe pauvre est obligée de recourir à l'usage du maïs pour son alimentation. Si elle ne s'attaque pas à ceux qui en font un usage modéré, elle n'épargne qu'un petit nombre de ceux qui se nourrissent exclusivement de maïs. Pourquoi introduire dans notre alimentation quotidienne un produit que n'acceptent tant de malheureux que parce qu'ils y sont contraints et forcés par la misère?

D'ailleurs, aux Etats-Unis, où l'on s'occupe de la préparation et de la propagation de cette farine de maïs, on est tellement bien fixé sur l'infériorité de ses qualités que les auteurs qui s'y occupent de la falsification des produits alimentaires la considèrent comme un agent de falsification : « *It is also an adulterant of wheat flour:* c'est une substance propre à falsifier la farine de blé. » En Italie même, où la population pauvre est réduite à se nourrir de maïs, l'introduction de cette substance dans le pain de froment et les pâtes alimentaires est considérée comme une fraude (1).

La vente de pain au maïs à un prix supérieur ou même inférieur à celui du pain de froment est une opération licite, à la condition que le boulanger ou le vendeur en indique la véritable nature; mais la vente de ce pain comme pain de froment pur constitue une tromperie sur la qualité et la quantité de la marchandise vendue.

Le pain de froment ne doit jamais renfermer plus de 35 p. 100 d'eau et doit être pur de tout mélange avec des farines étrangères. Or le pain Murphy ou pain au maïs contient 20 p. 100 de farine inférieure et renferme 10 p. 100 d'eau de plus que le pain ordinaire.

Aux boulangers peu scrupuleux qui seraient tentés d'adopter cette pratique essentiellement frauduleuse et

(1) *Revue internationale des falsifications*, 1905, p. 40.

qui compteraient sur l'impunité en se basant sur l'impossibilité de déterminer la nature d'une farine quand elle a subi la panification, je me contenterai de dire que les commissions d'hygiène sont actuellement saisies de cette question, et qu'il est toujours possible de déterminer sinon la quantité, du moins la nature des farines qui ont servi à préparer le pain, surtout quand ces farines ont été additionnées de farine de maïs.

En examinant au microscope les pains qui avaient été préparés pour moi, j'ai pu discerner facilement, *aussi bien dans la croûte que dans la mie*, les différents grains d'amidon de maïs et, à plus forte raison, les gruaux qui ont une apparence spéciale. J'ai même été étonné de constater que les grains isolés étaient assez peu déformés pour permettre de distinguer parmi eux ceux qui provenaient des couches périphériques de ceux qui étaient fournis par la partie centrale et farineuse du grain de maïs.

La comparaison des figures qui sont jointes à cette note permet d'ailleurs d'apprécier ces différences et de constater combien les grains d'amidon de maïs résistent à l'action combinée de l'eau et de la chaleur.

Le mode opératoire à adopter est le suivant :

On prélève, en différents points du pain suspect, de petites parcelles de mie, de façon à obtenir environ 10gr avec lesquels on fait une boulette; on malaxe celle-ci sous un très mince filet d'eau au-dessus d'un tamis n° 240. On reçoit les eaux de lavage amylacées dans une capsule de porcelaine. Quand la boulette est complètement délayée, on lave à grande eau et à plusieurs reprises la matière blanche qui reste sur le tamis; on la frotte avec les doigts contre la soie du tamis pour la désagréger le plus possible; puis, après l'avoir lavée une dernière fois, on la rassemble dans un verre de montre avec un peu d'eau glycérinée. L'examen de cette matière pulvérulente démontre qu'elle est composée presque uniquement de gruaux d'amidon, de débris de son et de masses glutineuses. Les gruaux d'amidon de blé se reconnaissent à l'inégalité des

grains qui les constituent ; les débris de son se révèlent avec leurs caractères spéciaux ; les masses glutineuses



Fig. 1. — Mie de pain de froment examinée au microscope : *a*, grains d'amidon ; *g*, amas de gluten.

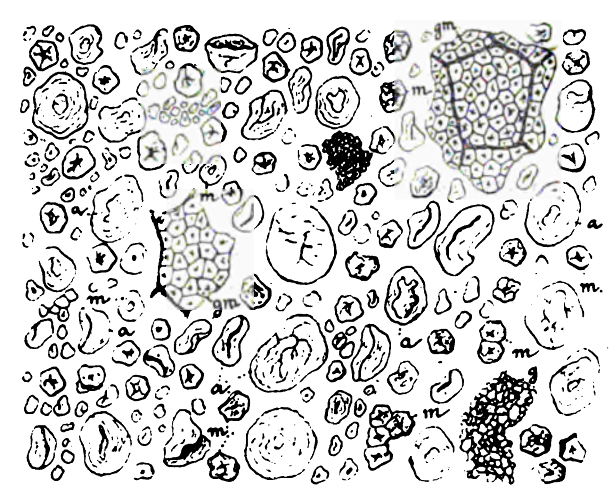


Fig. 2. — Pain au maïs : *a*, grains d'amidon de blé ; *m*, grains d'amidon de maïs ; *g*, amas de gluten ; *gm*, gruaux d'amidon de maïs.

se reconnaissent à leur trame très serrée. Si, parmi les gruaux, il se trouve des gruaux de maïs, ceux-ci se distingueront nettement à leur forme anguleuse, à leur

dimension régulière et à la présence d'un hile apparent sur chaque granule. En examinant le dépôt amylacé laissé par les eaux de lavage, on constatera qu'il est essentiellement formé de grains d'amidon isolés qui sont d'autant plus déformés qu'ils sont plus gros. Parmi ces grains déformés, il sera toujours très facile de distinguer les grains d'amidon ou de maïs dont la plupart auront conservé leur forme anguleuse.

Les fraudes étant d'autant plus faciles à arrêter qu'elles sont plus faciles à déceler, j'espère que l'emploi de ce procédé simple et rapide ralentira le zèle des industriels portés à s'enrichir aux dépens du consommateur et que le blanchiment du pain au moyen du maïs n'aura pas plus de succès en France que le blanchiment des farines au peroxyde d'azote qui a fait tant de bruit dans le monde de la boulangerie, il y a deux ou trois ans.

Comprimés enzymoscopiques pour le contrôle rapide des laits pasteurisés; par M. Bruère, pharm. aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Maubeuge.

La stérilisation du lait s'est affirmée depuis plusieurs années comme une arme puissante dans la lutte contre certaines maladies contagieuses, ainsi qu'il ressort des décisions de l'Académie de médecine, mai 1902 (1), et des travaux de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose, février 1906 (2).

A défaut du procédé idéal, qui permettrait de stériliser le lait sans manipulations additives et tout en respectant la nature et les propriétés de ses principes constitutifs, on a le plus généralement recours à l'action bactéricide de la chaleur, bien qu'on détruise ainsi l'activité des ferments solubles qui donnent au lait cru son caractère de liquide vivant.

Au Danemark, une loi prescrit de pasteuriser à 85° le lait destiné à l'alimentation publique; tout récemment,

(1) *Bull. de l'Ac. de Méd.*, 27 mai 1902.
(2) *Bull. administratif du ministère de l'Instr. publique*, 24 mars 1906.

en France, le ministre de l'Instruction publique, par circulaire aux recteurs en date du 12 mars 1906, a prescrit l'usage exclusif du lait bouilli dans les établissements secondaires et primaires.

De telles mesures d'hygiène ne sauraient être efficaces que par un contrôle judicieux, susceptible de s'exercer à tout instant et sans difficultés pratiques.

Plusieurs méthodes ont été données à ce sujet, dans le but de différencier le lait cru des laits chauffés : pasteurisés ou bouillis; elles sont basées sur la présence, dans certains laits et notamment le lait de vache, de ferments solubles doués d'activités biochimiques diverses, dont les manifestations oxydantes ou réductrices disparaissent vers 80°, température minima de stérilisation efficace.

La technique générale pour la caractérisation des ferments oxydants, indiquée par M. le Pr Bourquelot (1), a été appliquée par M. le Pr Dupouy à l'étude de la lactanaéroxydase (2), ferment oxydant indirect du lait de vache — de la façon suivante :

« Si l'on fait une solution aqueuse à 1 p. 100 de gaïacol cristallisé, on obtient un réactif qui, mélangé à un égal volume de lait de vache cru, donne immédiatement et à froid, avec une goutte d'eau oxygénée diluée au 1/10 une coloration rouge-grenat, alors que le mélange reste incolore si le lait a été pasteurisé au-dessus de 80° ou bouilli. »

M. Charles Gillet, en reprenant les expériences de M. Dupouy, a pu vérifier la présence du ferment oxydant indirect dans les laits de chèvre, de vache et de brebis : laits actifs, et constater son absence dans les laits d'ânesse, de jument et de chienne : laits inactifs; de plus, dans une étude approfondie sur le lait de femme, cet auteur a montré que la présence du ferment

(1) E. Bourquelot. Sur l'emploi du gaïacol comme réactif des ferments oxydants. (*Soc. Biol.*, 1896, p. 896.)

(2) Dupouy. Sur les réactifs permettant de différencier le lait cru du lait pasteurisé ou bouilli. (*Bull. Pharm. Bordeaux*, 1902, p. 302.)

oxydant indirect était accidentelle et liée à un retour plus ou moins accusé, souvent transitoire, de l'état colostral, avant qu'on puisse constater au microscope la présence d'éléments figurés (1).

Le lait de vache étant celui qui alimente presque exclusivement le marché, la recherche du ferment oxydant indirect, qui perd son activité à 79°, permet de vérifier si un lait a subi l'épreuve de pasteurisation.

En poursuivant nos recherches sur la valeur des comprimés réactifs et dosimétriques dans l'exécution rapide des recherches d'ordre chimique et biologique, nous avons été conduit à réaliser très simplement la réaction de Dupouy par deux formules de comprimés enzymoscopiques :

Comprimés enzymoscopiques n° 1 (gaïacol).

Gaïacol cristallisé	10gr
Lactose anhydre pulvérisé, séché à 100°	40gr

Mélangez intimement à sec et divisez la masse en 200 comprimés.

Caractères. — Par dissociation dans l'eau, ces comprimés fournissent un réactif gaïacolé extemporané qui, porté dans un milieu renfermant des enzymes oxydants, donne une coloration saumon pouvant s'accentuer jusqu'au rouge-grenat dans les conditions suivantes :

1° Directement en présence des aéroxydases : ferments oxydants directs.

2° Indirectement par l'intermédiaire de l'eau oxygénée en présence des anaéroxydases : ferments oxydants indirects.

L'eau oxygénée nécessaire à la réaction est fournie par les comprimés enzymoscopiques n° 2.

Comprimés enzymoscopiques n° 2 (perborate).

Perborate de soude anhydre pulvérisé	25gr

Divisez la masse à sec en 100 comprimés de 0gr,25.

Caractères. — Portés en milieux aqueux, ces com-

(1) Ch. Gillet. Le ferment oxydant du lait (*Journ. de Physiol. et de Path. générales*, n° 3, mai 1902).

primés fournissent une eau oxygénée extemporanée à réaction alcaline.

Contrôle de pasteurisation. — Le contrôle de pasteurisation des laits à l'aide des comprimés enzymoscopiques se pratique de la façon suivante :

Dans un tube à essai, on agite un comprimé n° 1 écrasé avec 5$^{cm^3}$ d'eau, puis on ajoute 10$^{cm^3}$ de lait et on mélange par agitation ; normalement, le lait doit garder sa couleur initiale. On y ajoute un comprimé n° 2 écrasé et on agite :

Le *lait cru et frais* donne immédiatement une coloration saumon qui s'accentue rapidement au rouge-grenat.

Le *lait pasteurisé à* + 80° *et à fortiori bouilli* ne se colore pas. Au point de vue pratique, il y a lieu de tenir compte d'influences diverses, susceptibles de mettre cette réaction en échec :

Température. — Le ferment oxydant du lait de vache présente un maximum d'activité vers 40°-50° ; la réaction, paralysée par le froid, s'opère normalement à + 15°.

Lait ancien. — A mesure que le lait vieillit, la réaction s'opère avec une lenteur progressive et disparaît complètement au bout de quelques jours ; un tel lait pourrait, par suite, être considéré comme pasteurisé. Guidé par les expériences de M. Ch. Gillet, qui a constaté qu'il semble y avoir un maximum d'intensité de la réaction colorée qui correspond à la neutralité du milieu, nous avons été conduit à considérer l'acide lactique comme un agent paralysateur de l'action du ferment.

Pour un même lait ancien, les comprimés de perborate (eau oxygénée en milieu alcalin) nous ont donné une réaction plus nette et plus rapide que l'eau oxygénée diluée au dixième ; le même lait préalablement neutralisé par du bicarbonate de soude donne une réaction immédiate. Par suite, en présence de laits douteux ne donnant pas la réaction colorée ou donnant une

coloration indécise, on opérera de la façon suivante:

Dans un tube à essai on met en contact un comprimé de bicarbonate de soude à 0,25 avec 2 ou 3$^{cm^3}$ d'eau, on ajoute 10$^{cm^3}$ de lait et on agite.

Sur ce lait bicarbonaté on fait la réaction de Dupouy par les comprimés enzymoscopiques 1 et 2 dans les conditions indiquées.

Agents conservateurs. — La présence dans le lait d'agents conservateurs, tels que formol, borax, chromate de potasse au taux habituel, peut légèrement retarder la réaction, mais ne l'entrave pas.

Diastases végétales. — Le mouillage du lait par une macération de son ou de farine peut servir à masquer l'ébullition pratiquée dans un but de conservation pendant la période des chaleurs; dans ce cas, le ferment oxydant indirect entraîné par la macération aqueuse donne une coloration orangée qui fonce au brun par les comprimés enzymoscopiques 1 et 2.

Laits oxygénés. — M. Paul Adam donne le nom de laits oxygénés aux laits additionnés d'eau oxygénée, soit dans le but de les conserver, soit pour obtenir leur stérilisation à froid : lait perhydraté de Behring.

Un lait oxygéné récent — addition remontant à moins de 8 à 10 heures — peut se révéler par la coloration saumon obtenue directement par les comprimés n° 1.

En raison de l'inconstance de cette réaction, M. Paul Adam a basé une méthode de caractérisation (1) sur les résistances inégales, vis-à-vis de l'eau oxygénée, présentées par les ferments oxydants et les ferments réducteurs du lait dont nous donnerons une application complémentaire par une troisième formule de comprimés enzymoscopiques permettant de réaliser la réaction de Schardinger.

Conclusions. — En résumé, la réaction de Dupouy, qui permet de vérifier l'action bactéricide de la chaleur sur les laits par la disparition concomitante de leur

(1) Paul ADAM. Sur les laits traités par l'eau oxygénee (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 273, 1906).

ferment oxydant à la température minima de stérilisation efficace, représente actuellement la pierre de touche la plus sûre pour le contrôle des laits pasteurisés et bouillis.

L'application de la méthode par les comprimés enzymoscopiques nous semble constituer une modification pratique, susceptible de permettre un contrôle rapide, à la portée de tous et pouvant présenter, de ce fait, un intérêt réel au point de vue de la prophylaxie des maladies contagieuses par les microbes pathogènes du lait.

Remarques sur les formiates de quinine;
par M. H. Lacroix.

1° Le formiate *neutre* de quinine perd déjà de l'acide formique vers 50°. Chauffé vers 95°, il se décompose et laisse un résidu qui n'est pas, comme incline à le penser M. Guigues de Beyrouth (1), le formiate basique, mais bien de la quinine pure, soluble dans l'éther, le chloroforme, etc. Le formiate *neutre* se dissocie dans l'eau froide, en acide formique et formiate basique. La solution aqueuse est franchement acide.

2° Le formiate *basique* de quinine (quinoforme) est un sel beaucoup plus stable : il ne se dissocie ni dans l'eau froide, ni dans l'eau bouillante. Chauffé dans un tube vers son point de fusion, il perd la majeure partie de son acide formique, lequel se condense, sur les parois du tube, en gouttelettes faciles à identifier. Son point de fusion, assez délicat à saisir, est +109° et non +132°, comme je l'avais indiqué dans ma note du 5 juillet 1905.

3° Dans la même note, j'avais, pour le sel basique, indiqué comme pouvoir rotatoire : $[\alpha_D] = -141°,1$. Ce chiffre doit être porté à $[\alpha_D]^{20°} = -144°,2$, l'examen polarimétrique étant fait sur une solution à 1 p. 100,

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, p. 301, 1906.

à partir d'un sel séché dans le vide, au-dessus de l'acide sulfurique, et privé ainsi de toute trace d'humidité.

Je dois à l'obligeance de M. Breteau de m'avoir signalé ces deux erreurs que je m'empresse de rectifier.

Sur les fils chirurgicaux. Coefficients de traction et d'élasticité. Présentation des fils chirurgicaux aseptiques; par M. A. Astruc, professeur agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier (*Suite et fin*) (1).

II. — Présentation des fils chirurgicaux aseptiques.

Depuis que les méthodes aseptiques se substituent peu à peu aux procédés antiseptiques, l'usage des fils chirurgicaux stérilisés est devenu tout à fait courant.

Bien des chercheurs ont conçu et publié de nombreuses formules de stérilisation appropriées à telle ou telle catégorie de fils. La bibliographie complète des moyens préconisés pour aseptiser les crins, les soies et surtout les catguts serait fort longue. D'ailleurs, peu importe le procédé : le point important est d'obtenir un fil répondant à la fois aux meilleures conditions de résistance, d'élasticité, de souplesse et de stérilité microbienne.

Je laisse donc de côté la technique de la stérilisation en elle-même; je suppose le fil à ligature obtenu; voyons s'il n'y a pas lieu de faire quelques observations au sujet de la présentation sous laquelle il est livré au chirurgien.

On est à peu près d'accord aujourd'hui pour ne considérer *garanti aseptique* que tout fil à ligature soigneusement stérilisé et enfermé en ampoules de verre scellées à la lampe. Cela veut dire que, devant les conséquences redoutables d'une infection pouvant être provoquée par un fil de suture, la majorité des opérateurs se sert seulement de produits qui, depuis leur préparation, ont été mis scrupuleusement à l'abri des

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, n° du 16 novembre, p. 433.

germes de l'air. C'est pourquoi ces ampoules de verre contenant le fil aseptique sont ouvertes seulement, au moment du besoin, par le chirurgien lui-même ou par ses aides.

Mais, malgré les dispositions spéciales adoptées par les maisons de pansement pour faciliter l'ouverture de ces tubes de verre (le plus souvent elles consistent dans le tracé plus ou moins profond d'un trait de lime), cette opération d'ouverture n'est pas sans présenter quelques ennuis. Il n'est pas toujours possible d'éviter qu'une ou plusieurs écailles de verre ne se détachent par le choc et se déposent sur le fil; elles peuvent passer inaperçues et, par la suite, nuire à la guérison du malade ou encore blesser le chirurgien.

Il est bon d'obvier à ces inconvénients, et pour cela, voici quels sont les divers dispositifs que j'ai adoptés.

Catguts et soies aseptiques. — La bobine A (fig. 1) sur laquelle est enroulé le catgut n'est pas placée directement dans le tube scellé extérieur, mais bien dans un tube intermédiaire B fermé inférieurement et contenant le liquide conservateur. Ce tube B est

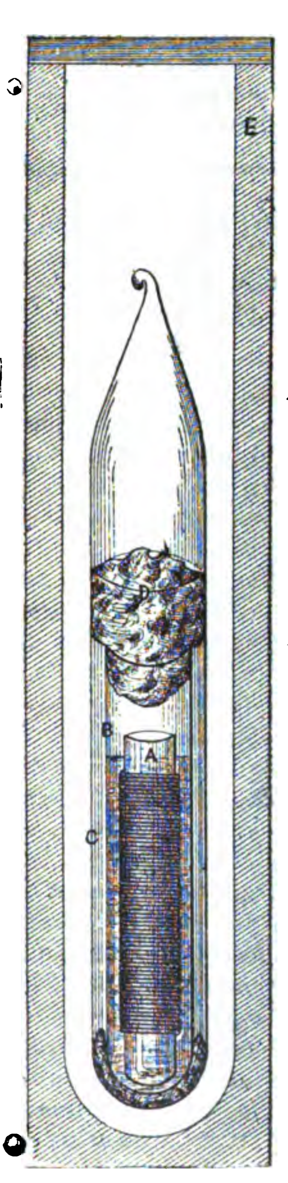


Fig. 1.

enfermé lui-même dans le grand tube C, après avoir disposé, dans le bas, une légère couche de coton, pour en éviter la rupture. Un gros tampon de ouate hydrophile vient ensuite fermer le tube moyen B, tout en s'appliquant parfaitement sur le tube C. Ce dernier, après que la stérilisation a été convenablement effectuée, est scellé à la lampe ; un trait de lime D est donné vers son tiers supérieur, et le tout est enfin disposé dans un étui de bois E.

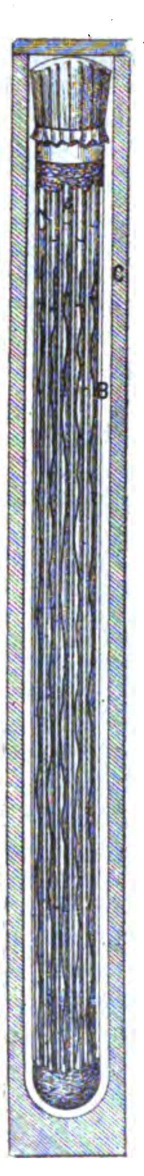


Fig. 2.

Il est facile de relever les avantages d'une pareille présentation : grâce à l'introduction de ce tube moyen B, le catgut est parfaitement préservé de tout éclat de verre au moment de l'emploi ; le grand tube C, brisé par un coup sec donné sur un objet résistant, est rejeté, et il reste en main le tube B avec son capuchon de coton d'où il est très facile de retirer le catgut aseptique.

Tout ce qui vient d'être dit au sujet de la présentation des catguts aseptiques s'applique exactement aux soies aseptiques qui, elles, sont conservées à sec; le tube B rend ici les mêmes services.

Crins de Florence aseptiques. — La présentation des crins de Florence aseptiques, que je vais indiquer, diffère totalement de ce qui a été signalé jusqu'à aujourd'hui. J'ai été amené à l'adopter à la suite de l'observation que voici :

Le chirurgien emploie généralement, pour une suture superficielle, un nombre de crins aseptiques très limité ; trois ou quatre lui suffisent parfois ; en tout cas,

il est fort rare qu'il en utilise une grande quantité. Or le commerce a livré jusqu'à ce jour les crins de Florence réunis dans un même tube par 100, 50 ou 25, rarement 10. Deux conséquences résultent de ces faits : en premier lieu, il est difficile de retirer un à un les crins assemblés en si grand nombre dans le même flacon et le plus souvent repliés par leur milieu ; en second lieu, il n'est pas prudent de compter sur l'asepsie absolue de ceux non utilisés, puisqu'ils ont été exposés à l'air pendant un temps plus ou moins long, et l'opérateur consciencieux est obligé de les rejeter ou de les aseptiser de nouveau.

C'est pourquoi, j'ai songé à séparer nettement les crins de Florence aseptiques, afin que le chirurgien puisse les retirer commodément en aussi petit nombre qu'il le désire, sans crainte d'infecter ceux qui ne sont pas employés et qui peuvent servir ultérieurement.

Dans ce but, j'ai placé (fig. 2) dans des longs tubes de verre à faible diamètre A scellés aux deux extrémités, soit un, soit trois, soit cinq crins de Florence aseptiques, suivant les désirs des praticiens. Ces tubes A, après avoir reçu un léger trait de lime vers la partie supérieure, sont réunis par groupes de 10 dans un tube unique B, et le tout est enfermé dans un bloc protecteur de bois C. Ainsi conditionnée, je désigne cette préparation sous le nom : *crins de Florence aseptiques en tubes filiformes*.

Ces diverses améliorations dans la présentation des fils à ligature aseptiques me paraissaient dignes d'être signalées. Elles rendent certainement plus facile l'emploi de chacun d'eux et, par cela même, sont susceptibles d'intéresser les lecteurs médicaux et pharmaceutiques.

Résines de scammonée. Substitutions. Fraudes. Identification. Essai; par M. P. Guigues, professeur à la Faculté française de Beyrouth (*Suite et fin*) (1).

Mais si le pouvoir rotatoire peut être utile en tant que moyen d'identification, il est certain, d'autre part, qu'il pourra rendre de grands services pour la recherche des falsifications.

Les résines de scammonée sont fraudées par addition de colophane, mastic, résine de gaïac, sandaraque; les gommes-résines le sont, toujours d'après les mêmes auteurs, par les mêmes produits. A mon avis, la fraude est moins compliquée : comme résines, la colophane ou peut-être la poix noire, et comme matières inertes, la farine, le sable ou le suc de réglisse. Or toutes les matières résineuses employées, y compris la colophane, sont solubles dans l'éther et les fraudeurs le savent certainement. Je n'en veux citer pour preuve que l'exemple suivant : j'avais titré une gomme-résine naturelle, et avais trouvé 45 p. 100 de résine soluble dans l'éther. Le vendeur objecta que le spécimen envoyé ne répondait pas au lot et, quelque temps après, envoya un colis de 10 kilogrammes; sur chaque pain on préleva un fragment et le nouvel échantillon moyen me fut remis. Le simple aspect me fit songer à une résine remaniée ; tandis que le premier produit examiné était poreux, gris et friable, le second était noir, compact et élastique. L'analyse me donna les résultats suivants :

Eau	4.91 p. 100
Insoluble dans l'éther 0,720	19,92 —
Soluble (par différenco)	75,17 —
Insoluble dans l'alcool	13,44 —
Soluble (par différence)	81,65 —
α_D	— 3°,20'

J'en conclus que le produit était falsifié par addition

(1) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, nos du 1er et du 16 novembre 1906, pp. 404 et 440.

d'une résine soluble dans l'éther et dans l'alcool, et dextrogyre—. La recherche de la résine de conifères me donna un résultat positif et un traitement au tétrachlorure de carbone me permit de séparer deux résines, dont l'une était, autant que je pus en juger, de la colophane fortement colorée ou de la poix noire.

Ainsi donc, dans le cas présent, l'éther n'avait nullement été utile et le pouvoir rotatoire, par contre, avait nettement indiqué la fraude.

Sur les protestations véhémentes du vendeur que son produit, analysé à Paris, avait été reconnu bon, je résolus de mettre à l'épreuve la sagacité des analystes: deux mois auparavant, ils avaient émis des doutes sur la nature et la pureté d'une résine de scammonée que j'avais des raisons majeures de savoir pure, en se basant exclusivement sur la solubilité à l'éther. Je leur adressai un échantillon de ce produit ; leur rapport que je reçus disait: « *La scammonée analysée renferme* 86,7 *p.* 100 *de résine soluble à l'alcool* (1). » Je me demande pourquoi, ayant employé l'éther dans le premier cas, ils ont ensuite, comme je l'ai d'ailleurs préconisé depuis longtemps, employé l'alcool, mais sans rechercher les produits étrangers? L'essai à l'alcool seul, je l'ai déjà dit, ne signifie pas grand'chose non plus.

Toujours dans le but de confirmer ma thèse que les essais actuels de la résine de scammonée sont insuffisants, je préparai un mélange à parties égales de résine de scammonée blonde et de colophane et le fis analyser par les mêmes chimistes. Le rapport était concluant: « *La résine de scammonée*, disaient-ils, *contient* 97 *p.* 100 *de résine pure.* » Tout commentaire sur un procédé permettant d'affirmer la *pureté* d'un produit aussi fortement et grossièrement fraudé devient inutile.

J'ai dit plus haut que le pouvoir rotatoire de la résine de scammonée oscillait entre — 18° et — 25°. L'addition frauduleuse (et incompréhensible, à mon avis) de

(1) Le lot en question, expédié à Paris, y a été reconnu bon et vendu.

résine de jalap ou de turbith aurait pour effet d'augmenter la rotation et de lui donner une valeur comprise entre —25° et —36° pour le jalap et —25° et —31° pour le turbith.

Pour me rendre compte de l'action des autres produits signalés comme employés pour la fraude, j'ai déterminé leur pouvoir rotatoire :

Colophane ordinaire...........................	+ 6 à 7°
Sandaraque du bazar arabe.....................	+ 46°,20' (1)
— HSC 1er échantillon...............	+ 34°,10'
— — 2e échantillon...............	+ 31°,40'
Mastic de Chio n° 1...........................	+ 29°,30' (2)
— n° 2...........................	+ 21°,50'
Résine de gaïac..............................	— 17°

Ce tableau montre que colophane, sandaraque, mastic, sont dextrogyres et que leur addition frauduleuse aura pour effet d'abaisser considérablement la rotation gauche due à la scammonée. Seule la résine de gaïac pourrait échapper à la recherche polarimétrique; mais cette résine possède de tels caractères distinctifs qu'il est superflu d'insister : notons simplement la coloration bleue de la solution alcoolique sous l'influence du perchlorure de fer. Il existe bien d'autres réactions encore.

Pour terminer, je donnerai le mode opératoire que j'ai suivi dans ces recherches :

Je commence par épuiser la résine à l'aide de l'alcool; la solution alcoolique filtrée est distillée et le résidu encore semi-fluide traité par l'eau et lavé jusqu'à ce qu'il ne lui cède plus rien. De cette résine je prends une quantité correspondant à environ 5gr de produit sec et je le dissous dans 100cm3 d'alcool; cette solution est décolorée au noir animal lavé ou au noir de sang, puis filtrée. Avec le liquide clair correspondant à environ 4 p. 100 de résine, je remplis un tube polarimétrique de 20cm et en même temps je mesure exactement 10cm3 de la solution

(1) Produit assez sale, formé de petits grains multicolores variant du blanc sale au jaune brun : soluble dans l'éther, peu soluble dans l'alcool. La solution éthérée précipite par addition d'alcool.

(2) Mastic d'origine authentique. Le numéro 1, le plus rare et le plus cher, est en plaques molles, blanches, aromatiques. C'est le produit qui s'écoule de l'arbre les premiers jours; le numéro 2 vient ensuite et forme de petites larmes jaunâtres, friables à la surface. C'est la sorte courante.

dans une capsule de nickel plate. En opérant ainsi, j'évite, du moins dans les limites de 8 à 10 degrés au-dessus de + 15°, la correction de température. Je détermine la rotation, j'évapore à 105-110° le contenu de la capsule et connais ainsi la proportion exacte de résine contenue dans 100^{cm^3} de la solution. Ces deux éléments déterminés, je calcule le pouvoir rotatoire d'après la formule connue.

REVUE D'UROLOGIE

Revue d'urologie; par M. Ern. Gérard, professeur de pharmacie à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lille.

Les travaux français et étrangers, parus en urologie, deviennent de plus en plus nombreux. Aussi nous avons surtout relaté, dans cette revue annuelle d'urologie, les questions qui intéressent plus spécialement le pharmacien et l'analyste.

Comme pour les Revues précédentes, nous avons divisé ce travail en deux parties, l'une destinée aux urines normales, l'autre aux urines pathologiques.

I. — Urines normales.

Acidité urinaire. — La détermination de l'acidité réelle des urines est une question toujours délicate en raison de l'action perturbatrice des divers phosphates qui réagissent différemment sur les réactifs indicateurs. De plus, les urines contiennent des acides organiques faibles, des sels terreux, des carbonates, des sels ammoniacaux et diverses combinaisons organiques à fonction complexe qui ont une influence sur le dosage acidimétrique.

Pour obvier à ces inconvénients, surtout en ce qui concerne les phosphates, Maly conseille, pour déterminer l'acidité de l'urine, de traiter ce liquide par le chlorure de baryum et une quantité connue de soude normale, et d'évaluer l'excès de soude demeuré libre après cette opération. C'est sur ce principe que sont basées les méthodes de A. Gautier, de Denigès, de

Lapierre et la technique que vient de proposer G. Meillère (1).

Cet auteur estime qu'il est surtout utile, pour la clinique, de donner au clinicien des méthodes de titrage s'effectuant facilement, donnant le même résultat entre toutes les mains, quelques précautions élémentaires étant prises pour assurer la rigueur de l'opération.

Cette technique, qui permet de fournir d'utiles indications pour les besoins journaliers de la clinique, est la suivante :

25 à 50^{cm^3} d'urine sont additionnés d'un égal volume d'une solution de baryte caustique de titre arbitraire, mais rigoureusement connu (100^{cm^3} de baryte correspondant par exemple à 30^{cm^3} de liqueur acide normale, concentration ordinaire de l'eau de baryte). Le mélange opéré, on filtre, puis on recueille 20^{cm^3} de filtrat, correspondant à 10^{cm^3} d'urine primitive et à 10^{cm^3} de baryte titrée. Le liquide ainsi prélevé étant additionné d'une goutte de solution alcoolique de phtaléine au 100e, on y verse peu à peu, au moyen d'une burette graduée, une liqueur acide titrée normale jusqu'à décoloration de la phtaléine. Le virage s'effectue avec la plus grande netteté grâce à la substitution de la baryte au chlorure de baryum et à la soude. La quantité d'acide employée correspond à la portion de l'alcalinité des 10^{cm^3} de baryte qui n'a pas été saturée par les 10^{cm^3} d'urine. En d'autres termes, si 10^{cm^3} de baryte titrée correspondent, comme on l'a supposé, à 3^{cm^3} de liqueur normale et si on a employé $2^{cm^3},5$ d'acide normal pour neutraliser le filtrat,. on dira que l'acidité de 10^{cm^3} d'urine correspond à (3 — 2,5) $0^{cm^3},5$ d'acide normal : soit 50^{cm^3} de liqueur normale acide par litre d'urine.

Le titrage direct avec l'eau de baryte en présence de la phtaléine conduit sensiblement au même résultat, mais avec beaucoup moins de netteté dans le virage.

G. Meillère conseille d'exprimer simplement le résul-

(1) *Tribune médicale*, III, p. 23, 1905.

tat analytique *en centimètres cubes de liqueur normale par litre et pour vingt-quatre heures.*

Acide urique et bases puriques. — Divers auteurs avaient déjà tenté le dosage de l'acide urique en se basant sur l'oxydation de ce composé par une solution titrée d'iode, mais les résultats obtenus n'étaient pas exacts. A. Ronchèse a repris la question et il a pu s'assurer que, à la température ordinaire, l'acide urique est oxydé régulièrement par l'iode en milieu rendu alcalin par un corps sans action sur ce métalloïde (bicarbonate de soude, borax, bicarbonate d'ammoniaque). A la suite de ses expériences, cet auteur a donné un procédé de dosage de l'acide urique applicable aux urines, en opérant tout d'abord la précipitation de ce composé à l'état de sel ammoniacal.

Nous ne décrirons pas la technique de A. Ronchèse qui a été publiée dans ce Recueil (1).

G. Guérin (2) dose l'acide urique en précipitant un volume donné d'urine par du carbonate de soude anhydre. On sépare, par le filtre, le précipité de phosphates terreux formé et, dans le filtrat, on sépare l'acide urique à l'état d'urate d'ammoniaque. Ce dernier est mis en suspension dans l'eau, on ajoute de l'acide sulfurique et on titre la liqueur avec une solution de permanganate de potasse à $1^{gr},50$ par litre. La technique du dosage est simple et, pour les détails, nous renvoyons le lecteur au travail de l'auteur paru dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie.*

F. Saint-Laurens (3) a fait connaître un procédé rapide de détermination de l'acide urique et qui, suivant lui, est en même temps exact :

On prend 10^{cm^3} de liqueur de Fehling titrée, on les décolore exactement et sans excès par du bisulfite de soude liquide. On complète le volume à 100^{cm^3} avec de l'eau distillée. Un centimètre cube de cette solution

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 336, 1906.
(2) *Ibid.*, p. 516, 1906.
(3) *Un. pharm.*, XLVII, p. 345, 1906.

précipitera $0^{gr},002334$ d'acide urique lorsque la liqueur de Fehling est telle qu'elle est réduite exactement par $0^{gr},05$ de glucose pour 10^{cm^3}.

Pour opérer sur l'urine, on ajoute à 20^{cm^3} de ce liquide 5^{cm^3} d'une solution de carbonate de soude à 16 p. 100 pour éliminer les phosphates alcalino-terreux. Après agitation, la solution décolorée de liqueur de Fehling est versée goutte à goutte. La fin de la réaction est donnée par le procédé à la touche suivant :

Au moment du besoin, on fait une petite quantité de solution alcoolique à 1 p. 100 de phényl-carbazide à laquelle on ajoute quelques gouttes d'eau et une pincée de peroxyde de magnésium.

Des gouttes de ce liquide sont posées sur une assiette de porcelaine et mélangées avec du carbonate de soude pulvérisé. Ce mélange sert de réactif indicateur.

On porte sur ce réactif ainsi disposé une goutte d'urine traitée et on arrête l'opération quand la couleur, de rouge qu'elle était, devient violette.

La quantité d'acide urique, contenue dans la prise d'essai, sera égale au nombre de centimètres cubes employés N multiplié par $0^{gr},002334$.

Il y a peu de temps encore on admettait un rapport constant entre l'acide urique et l'urée excrétée, et on fixait ce rapport aux environs de 1 p. 40. Tout récemment Desgrez et Ayrignac (1) ont trouvé un rapport variable suivant la nature du régime. Ceci s'explique, car on tend à admettre que les purines (corps xanthouriques) et l'acide urique excrétés se composent : 1° d'une quantité fixe d'origine endogène; 2° d'un surplus provenant des purines des aliments ; le rapport doit donc varier suivant la richesse des régimes en purines. P. Fauvel (2), reprenant l'étude de l'excrétion des purines et de l'acide urique endogènes, arrive aux conclusions suivantes :

(1) *C. R. Soc. Biol.*, LXI, p. 616, 1906 et *C. R. Ac. des Sciences*, CXLII, p. 851, 1906.
(2) *C. R. Ac. des Sciences*, CXLII, p. 1292, 1906.

La quantité de purines et d'acide urique endogènes est constante pour un même sujet suivant un régime alimentaire *exempt de purines*, qu'il soit d'ailleurs lacté, lacto-végétal ou strictement végétal. Cette quantité paraît aussi varier fort peu d'un individu à l'autre; elle est en moyenne, par vingt-quatre heures, de $0^{gr},40$ à $0^{gr},50$ pour les xantho-uriques et de $0^{gr},280$ à $0^{gr},350$ pour l'acide urique. Ces chiffres sont indépendants de la quantité d'albumine ingérée et de l'urée excrétée ; il n'y a donc pas de rapport constant entre l'acide urique ou les xantho-uriques et l'urée, pas plus qu'entre l'azote de l'urée et l'azote total. Si, dans la pratique courante, ces rapports paraissent constants, c'est parce que la plupart de nos aliments ordinaires riches en azote sont aussi riches en purines.

Ammoniaque. — On sait que l'on ne peut doser par distillation, en présence d'urée, les petites quantités d'ammoniaque préformée existant dans les urines. Dans ce cas, le seul procédé exact est celui de Schlœsing, basé sur la mise en liberté de l'ammoniaque par un lait de chaux *à froid*, mais il présente un inconvénient : c'est sa lenteur. M. Frenkel (1) a modifié le procédé dans ce sens que tout le dosage ne dure que deux heures. Voici comment il opère : Un cristallisoir de 120^{mm} de diamètre et de 45^{mm} de hauteur, à bord rodé, est surmonté par un entonnoir sphérique à bord également rodé. Avec l'axonge, on obtient une fermeture hermétique. L'entonnoir porte une large ouverture bouchée par un bouchon en caoutchouc deux fois percé. Par un des trous passe un tube de 10^{mm} de diamètre touchant le fond du cristallisoir. Ce tube est relié extérieurement avec deux flacons laveurs, dont l'un contient de l'acide sulfurique pour retenir l'ammoniaque de l'air, dont l'autre renferme de la potasse concentrée pour arrêter l'acide carbonique. Par le deuxième trou du bouchon passe un tube de même

(1) *Bull Soc. chim.*, XXXV, p. 250, 1906.

diamètre, se terminant au ras de la surface intérieure du bouchon. Ce tube est relié avec une fiole conique de 250^{cm^3} environ. Un tube effilé passe jusqu'au fond de la fiole, un autre tube court est relié avec la trompe.

Le cristallisoir reçoit 25^{cm^3} de lait de chaux assez fluide et 25^{cm^3} de l'urine à analyser. La fiole conique contient 25^{cm^3} d'acide sulfurique déci-normal. On fait alors passer un courant d'air à travers l'appareil pendant deux heures. Après quoi, on titre l'acide avec de la soude déci-normale en se servant de l'indicateur que l'on préfère.

L'auteur s'est assuré que, dans les conditions indiquées, des solutions d'urée ne produisent aucune trace d'ammoniaque. Pour que les résultats soient exacts, il faut opérer sur de l'urine ne contenant pas plus de 1^{gr} d'ammoniaque par litre et n'employer pour chaque détermination pas plus de 25^{cm^3} du liquide.

Soufres urinaires. — A. Desmoulières (1) a comparé les divers procédés de dosage du soufre total dans les urines et il accorde la préférence au procédé de H. Moreigne, comme étant le plus facile et donnant les meilleurs résultats.

D'autre part, cet auteur a modifié la méthode de Salkowski pour la détermination du soufre acide (soufre des sulfates et soufre des sulfoconjugués) et du soufre des sulfoconjugués. Pour ces différentes questions, nous renvoyons le lecteur au mémoire original paru cette année dans ce Recueil.

Acides organiques azotés et sulfurés. — Dans les matières organiques de l'urine normale, il existe une certaine quantité de substances, dites extractives, qui, dans les analyses les plus complètes, échappent au dosage. Or, dans ces matières extractives on a isolé des acides organiques azotés et sulfurés se rapprochant de la molécule protéique : ce sont les acides oxyprotéique, alloxyprotéique, uroferrique. Bondzinski, Dombrowski

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, p. 294. 1906.

et Paneck (1) viennent encore d'isoler un autre acide azoté et sulfuré, l'acide antoxyprotéique précipitable par l'acide phosphotungstique. Cet acide complexe ne donne pas la réaction du biuret, mais se colore en rouge carmin par l'acide diazobenzène-sulfonique. Aussi les auteurs pensent que cet acide peut être la cause de la diazoréaction urinaire.

Composés glycuroniques. — L'urine normale contient des composés glycuroniques auxquels on attribue l'action lévogyre de ce liquide. Or, leur présence dans l'urine peut être décelée par différents procédés qui sont tous plus ou moins compliqués; ces derniers exigent des traitements particuliers et ne peuvent être effectués que sur une grande quantité de liquide. E. Nicolas (2) a décrit une méthode qui a le mérite à la fois d'être simple et très sensible et de s'appliquer directement à de petites quantités d'urine. Cette méthode est basée sur la formation du furfurol à partir des composés glycuroniques sous l'action à chaud de l'acide chlorhydrique, et sur la propriété que possède le furfurol de donner, avec l'indoxyle provenant du dédoublement des composés indoxyliques (toujours contenus dans l'urine normale) par l'acide chlorhydrique, un indogénide. Or, ce dernier donne avec le chloroforme et surtout avec le benzène et le sulfure de carbone des solutions douées d'une fluorescence verte très intense : 50^{cm^3} d'urine sont additionnés de 50^{cm^3} d'acide chlorhydrique et rapidement chauffés jusqu'à l'ébullition. Le mélange, coloré en rouge plus ou moins foncé, est refroidi dans un courant d'eau, versé dans une ampoule à décantation, puis additionné de quelques centimètres cubes de sulfure de carbone; on agite doucement. Lorsqu'il y a des composés glycuroniques dans l'urine, le sulfure de carbone prend une teinte variable, parfois rosée, généralement peu accusée, et manifeste une fluorescence verte très nette.

---

(1) *Ztschr. physiol. Chem.*, XLVI, p. 83, 1905.
(2) *C. R. Soc. Biol.*, LXI, p. 149, 1906.

Toutes les urines normales ont fourni à l'auteur une fluorescence alors que beaucoup de ces urines étaient sans action sur la lumière polarisée et donnaient des résultats négatifs par les réactions de l'orcine et de la phloroglucine, généralement utilisées pour la recherche du furfurol.

Indol et scatol. — L'indol et le scatol sont deux composés qui présentent un intérêt physiologique. Tous deux sont mis en liberté dans l'intestin : la digestion pancréatique en fournit déjà une partie, l'autre partie étant due à l'attaque du chyme par les bactéries intestinales.

De l'intestin, l'indol et le scatol passent dans les urines après avoir subi une série de transformations sur lesquelles on n'est à peu près fixé qu'en ce qui concerne l'indol. Porcher et Hervieux (1) ont cherché à définir sous quelle forme le scatol, de son côté, se retrouve dans l'urine après avoir été résorbé au niveau de la muqueuse intestinale. Or, le rouge de scatol, que l'on a signalé il y a longtemps dans l'urine, est différent de l'indirubine avec laquelle on l'a confondu. Ces auteurs ont, d'autre part, établi que le rouge de scatol n'est pas d'origine indoxylique et que cette couleur scatolique dérive d'un chromogène qui est un constituant normal de l'urine.

Ce que Maillard a fait pour les couleurs chloroformiques de l'urine, Porcher et Hervieux l'entreprennent, dans leurs travaux en cours, pour les couleurs scatoliques.

Coefficients urologiques. — Différents auteurs ont déjà signalé l'influence du régime alimentaire sur la valeur des coefficients urologiques, mais cette influence n'a pas fait l'objet d'une étude systématique, et on n'a pas de données pour comparer les coefficients d'un malade soumis à un régime à ceux fournis par ce même régime chez un sujet moyen. C'est cette lacune

(1) *J. de Physiol. et de Path. générales*, VII, p. 787 et 812, 1905.

qu'ont voulu combler A. Desgrez et J. Ayrignac (1) en établissant les valeurs des coefficients urinaires correspondant à des régimes bien déterminés. Ces recherches, portant sur vingt-cinq sujets et ayant nécessité environ un millier d'analyses, ont été faites après équilibre des échanges pour chaque régime. Les auteurs ont reproduit, sous forme de tableaux, la composition moyenne des régimes étudiés et les valeurs trouvées pour les coefficients urologiques correspondants (voir le mémoire original).

Fermentation des urines. — Sous le nom de *glischurie*, E. Rotman (2) désigne un phénomène consistant en une fermentation visqueuse de l'urine de sorte que, dès son émission, la consistance de l'urine ressemble à celle de l'huile d'olive. Cette fermentation spéciale est rare, puisque, dans la littérature médicale, on n'en signale que trois cas. Cette urine contient un microorganisme particulier, le *Glischrobacterium*, aérobie facultatif, se colorant bien par le Ziehl et possédant la propriété de transformer en une masse visqueuse les différents milieux de culture où cette bactérie est ensemencée : bouillon de viande, lait, urine acide.

Conservation des urines destinées à l'analyse chimique et bactériologique. — Les substances préconisées jusqu'ici pour la conservation des urines destinées à l'analyse ont plusieurs inconvénients dont le plus grave est l'altération des éléments chimiques ou histologiques. D'après E. Debains (3), on peut utiliser avantageusement certaines essences et, en particulier, l'essence de moutarde. L'auteur a pu conserver pendant deux ans des urines albumineuses ou purulentes sans aucune altération. Ce procédé rend de sérieux services pour l'analyse bactériologique des urines et le diagnostic

---

(1) *C. R. Soc. Biol.*, LXI, p. 616, 1906 et *C. R. Ac. des Sciences*, CXLII, p. 851, 1906.

(2) *Rousski Vratch*, n° 24, p. 730, 1906; d'après *Presse médicale*, 1906, p. 531.

(3) *Ann. mal. des organes génito-urinaires*, t. XXIII, p. 1663, 1905.

de la tuberculose urinaire. Les urines tuberculeuses conservent tous leurs caractères; et la recherche du bacille de Koch peut se faire, s'il est nécessaire, plusieurs jours après l'émission. Si l'examen microscopique décèle la présence d'autres microbes, elle est bien due à une infection secondaire.

Pratiquement, E. Debains se sert d'une solution alcoolique au 1/5e d'essence de moutarde. On en ajoute X gouttes pour une analyse chimique et histologique des urines des vingt-quatre heures et I goutte pour 10^{cm^3} dans le cas d'une analyse bactériologique.

(*A suivre.*)

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Forgénine (formiate de tétraméthylammonium); par M. L. Vanzetti (1). — Les bases ammoniacales quaternaires simples, bien que très remarquables par leurs caractères spéciaux qui les rapprochent des alcalis fixes et leur basicité énergique, n'ont guère été utilisées en thérapeutique. L'auteur s'est proposé de préparer des sels des bases quaternaires avec les acides organiques et d'en étudier les propriétés physiologiques.

Le *formiate de tétraméthylammonium* ou *forgénine* s'obtient en faisant agir une solution concentrée d'iodure de tétraméthylammonium sur du formiate d'argent récemment précipité et lavé avec soin. Il se produit un précipité d'iodure d'argent et une solution de formiate de tétraméthylammonium que l'on sépare aussitôt par filtration. Les deux sels ayant été employés en quantité équivalente, la solution ne doit pas contenir d'iodure de tétraméthylammonium. Si elle contenait un excès de formiate d'argent, cet excès serait toujours très faible, étant donnée la faible solubilité du formiate d'argent, et l'on pourrait s'en débarrasser par addition

(1) *Boll. chim. farm.*, 1906, p. 593.

d'une trace d'acide chlorhydrique. De toute manière, la solution obtenue est évaporée jusqu'à l'état sirupeux, puis abandonnée dans le vide au-dessus de chaux et d'acide sulfurique; elle ne tarde pas à cristalliser.

Propriétés. — Le formiate de tétraméthylammonium

$$H-CO-O-Az \begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \\ CH^3 \\ CH^3 \end{cases}$$

est très hygroscopique, cristallise difficilement. C'est un sel anhydre.

Il possède toutes les réactions des formiates, en particulier la propriété de dégager de l'oxyde de carbone par action de l'acide sulfurique à une douce chaleur. Cette réaction est quantitative; si on la pratique après avoir éliminé l'air par un courant d'anhydride carbonique, elle peut servir, par la mesure de l'oxyde de carbone dégagé, à déterminer la pureté du sel.

La solution de forgénine est neutre; elle supporte sans décomposition une température élevée.

Injecté à haute dose (1^{cgr} par kilogr. d'animal), le formiate de tétraméthylammonium agit à la façon du curare et produit des accidents mortels. Injecté à faible dose, il exerce une action heureuse sur les centres vaso-moteurs et est préconisé comme cardiaque.

M. F.

Blénal (1). — Sous le nom de « blénal », la fabrique de produits chimiques von Heyden, à Radebeul, vient de lancer l'éther carbonique du santalol. Ce corps est obtenu en traitant le santalol par l'acide chloroxycarbonique et les alcalis ou avec les éthers carboniques. Sa formule est $(C^{15}H^{23}O)^2CO$.

Propriétés. — Le blénal est un liquide huileux, jaunâtre, insipide et presque dépourvu d'odeur, qui se dis-

---

(1) *Vierteljahresschr. f. prakt. Pharm.*, 1906, p. 226; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 975.

sout dans l'alcool et l'éther. Il est insoluble dans l'eau. Sa teneur en santalol s'élève à 94 p. 100.

Réactions d'identité. — Le blénal, chauffé avec une solution alcoolique de potasse, est saponifié; il se forme du santalol et de l'acide carbonique (carbonate de potassium). En effet, si on ajoute de l'eau au mélange ainsi produit, le santalol se sépare et il est facile de l'identifier par ailleurs; quant à l'acide carbonique, on démontre sa présence en traitant par un acide le carbonate de potassium qui s'est précipité.

Indications. — Le blénal s'emploie comme succédané de l'essence de santal dont l'action est inconstante, dans la gonorrhée, cystite (catarrhe de la vessie), etc.

Pharmacologie. — Le blénal traverse l'estomac sans être altéré et ce n'est que sous l'action alcaline de l'intestin qu'il se décompose en acide carbonique et en santalol qui est immédiatement absorbé. Toutefois, comme la décomposition est lente, la proportion de santalol est toujours très faible et celui-ci ne produit pas d'irritation, à l'encontre de ce qui se passe avec l'essence de santal ou le santalol pur.

Doses et modes d'emploi. — Le blénal peut être administré sans forme de gouttes (XV gouttes trois fois par jour) ou de capsules gélatineuses de $0^{gr},3$; 2 capsules à chaque fois.

A. F.

Zimphène; par M. Fiquet (1). — Ce corps, dont il a été déjà question (2), est le métaoxycyanocinnamate de sodium.

Propriétés. — Il se présente sous forme d'un sel jaunâtre cristallisé, très soluble dans l'alcool et peu soluble dans l'eau froide, mais assez soluble dans les solutions aqueuses d'acétate de soude et dans les alcalis; sa saveur est amère, son odeur faiblement aromatique. Son point de fusion est de 224° et, au-dessus de cette

(1) *Société de Thérapeutique* (séance du 24 octobre).
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, p. 543, 1905.

température, il se décompose en donnant de l'acide carbonique et du nitrile métoxycinnamique.

Pharmacologie. — Sa principale action sur l'organisme est d'augmenter la sécrétion des glandes de l'estomac et de l'intestin et de s'opposer aux fermentations microbiennes. C'est un antiseptique qui provoque en même temps la sécrétion des sucs digestifs et qui favorise l'élimination des déchets intestinaux.

A la dose de 3^{gr}, il détermine une hypersécrétion glandulaire qui ne présente aucun inconvénient, comme l'auteur a pu s'en convaincre sur lui-même.

Le zimphène est nettement antiseptique : une dose de $0^{gr},25$ p. 100 arrête la fructification de l'*Aspergillus niger* et s'oppose aux fermentations putrides des solutions d'albumine. Ajouté à de l'urine, celle-ci conserve sa réaction acide pendant trois jours. Du suc gastrique de porc additionné de $0^{gr},25$ p. 100 de zimphène ne s'est pas décomposé.

Sa toxicité est insignifiante; 3^{gr} par kilogr. d'animal, administrés à un cobaye, n'ont produit aucun accident.

Un chien de 10^{kgr} a pu en absorber 10^{gr} en une seule fois, sans présenter de signes d'intoxication.

Provoquant la coagulation du sang, il ne se prête pas à l'injection intra-veineuse.

Doses. — Le zimphène s'administre à la dose de $0^{gr},50$, une ou deux heures avant le repas en solution dans un demi-verre d'eau, lorsque les sécrétions des glandes de l'estomac et de l'intestin sont insuffisantes, aux malades privés d'appétit, et qui ont une tendance à l'hyperacidité, provoquée par des fermentations secondaires. Son action, dans ces cas, est supérieure à celle de l'acide chlorhydrique, parce que celui-ci, par un usage prolongé, diminue la quantité d'acide que l'estomac doit produire normalement. On doit aussi le préférer à la pepsine et à la pancréatine en raison des ptomaïnes qu'elles contiennent souvent et qui les rendent plus ou moins toxiques.

FERD. VIGIER.

REVUE DES JOURNAUX.

Pharmacie et Matière médicale.

Sur la rottlérine; par MM. Thoms et Herrmann (1). — Le Kamala, formé des glandes et des poils du fruit du *Mallotus philippinensis* (Euphorbiacées), est employé comme ténifuge. Son analyse immédiate a été faite par A. Perkin, qui en a isolé le principe actif, la *rottlérine*.

M. Herrmann, sous la direction de M. Thoms, a repris l'étude de ce composé, qui cristallise en aiguilles jaune clair, fusibles à 199°-200°, répondant à la formule $C^{33}H^{30}O^{9}$.

Oxydée par l'eau oxygénée en solution alcaline, la rottlérine fournit les *acides cinnamique*, *benzoïque*, *acétique*. Chauffée à 150°-160° avec de la lessive de potasse, elle se dédouble et l'on peut retirer des produits de son dédoublement de la *méthylphloroglucine* $C^6H^3_1 - C^6H^2 \equiv (OH)^3_{2.4.6}$.

Si l'on fait bouillir avec de la poudre de zinc sa solution dans la soude à 15 p. 100, on peut extraire de la liqueur de la *diméthylphloroglucine* $(CH^3)^2_{1.3} = C^6H \equiv (OH)^3_{2.4.6}$ et de l'*acide acétique*.

Il y a lieu de remarquer que ces mêmes produits de dédoublement prennent aussi naissance, ainsi que l'a montré M. Boehm (2), lorsqu'on traite par les mêmes agents l'acide filicique, principe ténifuge de la fougère mâle.

M. G.

Sur l'élatérine; par MM. Thoms et A. Mann (3). — L'élatérine, principe drastique de l'*Ecbalium elaterium* (Cucurbitacées), est employée couramment en Angleterre, en Amérique et aussi, depuis quelque temps, en Allemagne.

(1) Ueber Rottlerin (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 804).
(2) *Journ. de Pharm et de Chim.*, [3], XV, p. 482, 1902.
(3) Ueber Elatern (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 803).

Les nombreux savants, qui l'ont étudiée, ne sont pas d'accord sur sa formule : pour Zwenger, elle serait $C^{20}H^{28}O^{5}$, tandis que M. Berg (1), dans un travail récent, arrive à la formule $C^{23}H^{38}O^{7}$. D'après lui, l'anhydride acétique, chauffé avec l'élatérine, donne un dérivé diacétylé et la potasse alcoolique la transforme en un acide, l'acide élatérique.

Suivant M. A. Mann, élève de M. Thoms, l'élatérine aurait pour formule $C^{20}H^{30}O^{6}$. Purifiée par cristallisation dans l'alcool, elle fond à 232° ; son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = -41°,89$.

A l'égard des alcalis, elle se comporte comme une lactone et renfermerait une fonction aldéhyde.

Chauffée avec la poudre de zinc, elle donne naissance à de l'*α-méthylnaphtaline* $C^{10}H^{7}$-CH^{3}. Oxydée par l'eau oxygénée, elle fournit un composé que l'auteur appelle dioxyélatérine, sans en fournir la composition, et si l'on poursuit ensuite l'oxydation avec de l'acide azotique, il se produit de l'*acide orthophtalique*.

On doit conclure de ces recherches que l'élatérine possède dans sa molécule le noyau de la naphtaline.

M. G.

Sur la composition du Cyclea peltata; par M. A. Sutterheim (2). — Le principe actif du *Cyclea peltata* (Ménispermées) est la *cycléine*, alcaloïde que M. Sutterheim retire en traitant la plante par l'éther aqueux et purifie par cristallisation dans l'acétone. Il cristallise avec une molécule d'acétone en aiguilles soyeuses, fusibles à 145°. Si on chauffe la cycléine cristallisée pendant deux heures à 95°, son point de fusion monte à 214° en perdant son acétone de cristallisation; elle répond alors à la formule $C^{27}H^{31}Az^{2}O^{4}$. Elle se dissout dans l'acide sulfurique en donnant une solution jaune, que la chaleur fait passer au rouge vineux. Si l'on ajoute de l'acide

(1) *Bull. Soc. chim.*, [3], XXXV, p. 435, 1906.

(2) Ueber die Bestandteile der *Cyclea peltata* (*Pharm. Zg.*, 1906, p. 758).

azotique concentré à sa solution dans le même acide dilué, on voit apparaître un précipité jaune orange qu'une nouvelle addition d'acide azotique dissout en donnant une liqueur rouge orangé.

La cycléine est un poison du cœur.

M. G.

Solutions huileuses de novocaïne (1). — On emploie souvent en oto-rhino-laryngologie des solutions de novocaïne dans l'huile. Ces solutions ne peuvent être préparées avec le produit appelé novocaïne dans le commerce et qui est le chlorhydrate du para-aminobenzoyldiéthylamino-éthanol, car ce chlorhydrate est insoluble dans l'huile. Il n'en est pas de même pour la base libre qui est soluble dans la proportion de 10 p. 100 dans l'huile d'amande douce ou dans l'huile d'olive. La solution se fait facilement en chauffant légèrement au bain-marie ; il faut avoir soin d'employer une huile complètement exempte d'eau.

En résumé, les solutions huileuses de novocaïne doivent être préparées avec la novocaïne, base qu'on trouve du reste dans le commerce.

H. C.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 15 octobre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur les fonctions chimiques des textiles; par M. Léo Vignon (p. 550). — Les textiles doivent être envisagés, indépendamment de leur structure filamenteuse et du développement de leur surface qui leur donne les propriétés des corps poreux, comme des molécules chimiques spécifiquement actives : les textiles animaux ont des fonctions acides et basiques; les textiles végé-

(1) Lösungen von Novocain in Œl (*Pharm. Ztg.*, p. 831, 1906).

taux ont des fonctions acides faibles, comparables à celle des alcools. En outre, l'activité chimique, acide ou basique, des textiles augmente avec la dilution de la solution.

Condensation des nitriles acétyléniques avec les amines. Méthode générale de synthèse de nitriles acryliques β-substitués β-amino-substitués; par MM. Ch. Moureu et J. Lazennec (p. 553). — Les nitriles acétyléniques R - C ≡ C - CAz s'unissent directement aux amines primaires et secondaires, en donnant des nitriles acryliques β-substitués β-amino-substitués R — C (Az=) = CH — CAz. Ceux-ci sont des corps neutres, facilement hydrolysables par les acides, avec formation de nitriles β-cétoniques R - CO-CH^2-CAz et régénération des amines.

Séance du 22 octobre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

De la distillation et de la dessiccation dans le vide à l'aide des basses températures; par MM. d'Arsonval et Bordas (p. 567). — Description d'un appareil donnant un vide parfait et permettant de maintenir ce vide tel par la condensation rapide et intégrale des vapeurs (provenant de la distillation ou de la dessiccation) par une réfrigération énergique (air liquide, acide carbonique neige et acétone).

Sur l'existence du chlorure de brome; par M. P. Lebeau (p. 589). — Le composé décrit jusqu'ici comme chlorure de brome n'existe pas en réalité; sa composition constante n'est due qu'aux circonstances de sa formation. Les cristaux que l'on obtient en refroidissant une solution de brome dans le chlore liquéfié présentent des compositions dépendant de leur température de formation, ce sont des cristaux mixtes de chlore et de brome.

Sur le protoxyde de cæsium; par E. Rengade (p. 592). — Le protoxyde pur s'obtient en le produisant en présence d'un excès de métal et volatilisant ce dernier dans le vide absolu. Le protoxyde de cæsium forme des cristaux rouge orangé, réagissant violemment sur l'eau.

L'ammoniac liquéfié le transforme en un mélange d'amidure et d'hydrate.

Sur les alliages purs de tungstène et de manganèse et sur la préparation du tungstène; par M. G. Arrivaut (p. 594). — En réduisant par l'aluminium des mélanges d'oxydes convenablement choisis de manganèse et de tungstène, l'auteur a préparé des alliages de ces métaux contenant jusqu'à 60 p. 100 de tungstène. Ces corps ne paraissent pas contenir les métaux à l'état combiné; traités par les acides étendus, ils abandonnent un résidu de tungstène pur, d'où un nouveau mode de préparation de ce métal.

Sur les produits de condensation des états acétyléniques avec les amines; par MM. Ch. Moureu et J. Lazennec (p. 596). — Les produits de condensation des éthers-sels acétyléniques $R-C \equiv C-CO^2R'$ avec les amines sont des corps non basiques, facilement hydrolysables par les acides avec régénération de l'amine et formation d'éther β-cétonique $R—CO—CH^2—CO^2R'$.

Poids atomique du dysprosium; par MM. G. Urbain et M. Demenitroux (p. 598). — Les déterminations ont été faites par pesées du sulfate octohydraté et de l'oxyde calciné à la chaleur blanche ; elles conduisent avec une grande concordance au chiffre 162,54.

Sur la présence du formol (méthanal) dans certains aliments; par M. G. Perrier (p. 600). — L'auteur a recherché le formol dans un certain nombre d'aliments : hareng saur, saucisse fumée, jambon fumé, andouille fumée, saucisson fumé, etc., et en a trouvé des quantités variant de $0^{mgr},3$ à 2^{mgr} par 100^{gr} de produit. Ces faits s'opposent à la *prohibition absolue*, au point de vue de l'hygiène, du formol dans les aliments; il sera nécessaire seulement de fixer une limite maxima.

Sur les matières colorantes azoïques : chaleur de combustion et formule de constitution; par M. R. Lemoult (p. 603). — La chaleur de combustion des colorants azoïques, calculée d'après les formules de l'auteur, s'accorde mieux avec les chiffres expérimentaux, lors-

qu'on donne à ces corps la formule azoïque plutôt que la formule quinonique.

SÉANCE DU 29 OCTOBRE 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur la migration phénylique; mode de fixation de l'acide hypoïodeux et d'élimination d'acide iodhydrique; par M. TIFFENEAU (p. 649). — Dans la fixation de IOH, l'oxhydrile se porte de préférence sur le carbone le plus substitué et le plus voisin du phényle. Dans l'élimination de HI, l'oxhydrile voisin du phényle reste inattaqué et il y a migration du phényle; au contraire, quand l'oxhydrile est loin du phényle, l'élimination de HI tend à former des oxydes d'éthylène. J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 24 octobre 1906.

M. Blondel donne connaissance de *quelques faits cliniques relatifs à l'emploi de la novocaïne en chirurgie.* L'auteur s'est servi de solutions à 2 p. 100 en injections intradermiques, et de solutions à 5 p. 100 en badigeonnages intra-utérins. Vingt et un malades ont été traités avec ce produit et toujours les résultats obtenus ont été satisfaisants. Dans ces conditions, la novocaïne ne présente aucun danger d'intoxication et elle anesthésie aussi bien que la cocaïne, un peu moins rapidement, il est vrai, mais, ce qui est remarquable, pendant plus longtemps. Si on compare ce produit à la stovaïne, on constate qu'il a sur cette dernière le grand avantage de ne pas exposer aux hémorragies consécutives, car il n'est pas vaso-dilatateur, ce qui est très important en gynécologie.

M. Edmond Fiquet apporte *une nouvelle contribution à l'étude du zimphène.* (Voir plus haut, page 512.)

Cette communication provoque quelques observations de la part de **M. Chevalier** et de **M. Blondel**, qui

estiment qu'il est nécessaire de faire encore de nouvelles recherches sur ce composé, en vue surtout d'établir définitivement ses propriétés physiologiques.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 13 octobre 1906.

Sur l'excrétion des xantho-uriques; par M. PIERRE FAUVEL. — Avec une alimentation *sans purines*, l'excrétion des xantho-uriques et de l'acide urique est sensiblement fixe et *sans aucune proportion avec la quantité d'albumine ingérée.* Lorsque les aliments renferment des purines, l'excrétion est proportionnelle à la quantité des purines ainsi ingérées, et *non à la quantité d'albumine.* En somme, l'excrétion de l'acide urique et des xantho-uriques ne dépend pas de la quantité d'albuminoïdes ingérés, mais des purines contenues dans ceux-ci.

Du pouvoir digestif de la pepsine en rapport avec son acidité; par M. HENRI ISCOVESCO. — Pour une solution de pepsine, c'est entre 2 et 3 p. 1000 d'HCl que se trouve le point de digestion optimum; à partir de 3 p. 1000, la digestion est retardée et, à partir de 6 p. 1000, complètement arrêtée. Pour le suc gastrique de chien, le point optimum se trouve entre 4 à 6 p. 1000. Au-dessus de cette teneur, la digestion est retardée. Il semble donc qu'un suc gastrique, qui est normalement (comme celui des chiens) très acide, supporte de très grandes augmentations d'acidité avant que son activité ne soit enrayée; tandis qu'un suc digestif beaucoup moins acide, comme celui de porc, est beaucoup plus sensible à l'action d'un excès de HCl.

Séance du 20 octobre.

Toxicité de différents composés iodés; par MM. H. LABBÉ, LORTAT-JACOB et BOULAIRE. — La toxicité d'em-

blée, c'est-à-dire la dose qui, par une injection unique, est nécessaire et suffisante pour tuer l'animal, a été trouvée sensiblement deux fois plus forte que la toxicité *graduée;* la toxicité des composés gras (iodipine et lipiodal) est très faible, mais leur coefficient de diffusibilité est excessivement faible; la toxicité des composés volatils assez élevée demande une grande prudence dans le maniement de ces produits, tout au moins en injections hypodermiques; enfin l'iodure, l'iode métalloïdique dans les vasogènes (iodosol) et surtout les composés à forme organique (iodomaïsine) paraissent être les médicaments de choix, si l'on veut administrer l'iode sous une forme rapide, relativement massive et peu toxique.

Séance du 27 *octobre.*

Influence des variations simultanées de la pepsine et de l'acide chlorhydrique sur la digestion pepsique; par MM. Roger et M. Garnier. — L'acide chlorhydrique entrave la digestion pepsique lorsqu'il dépasse une certaine proportion, mais, chose plus curieuse, il en est de même pour la pepsine. L'action de ce ferment est subordonnée à l'acidité chlorhydrique, et à une valeur donnée de celle-ci correspond une quantité de pepsine produisant un effet *maximum;* si la proportion de pepsine augmente, la digestion est diminuée.

Influence de la tension superficielle dans les phénomènes de résorption; par M. G. Billard. — La tension superficielle des solutions joue un rôle essentiel dans la *vitesse* des phénomènes d'absorption; le courant de diffusion se produit des liquides à tension superficielle faible vers les milieux à tension plus élevée. Tout se passe comme si la faible tension des liquides à résorber rendait plus facile l'imprégnation de la membrane osmotique; toutefois un abaissement trop grand de la tension superficielle des solutions provoque un ralentissement ou un arrêt de l'absorption. Les substances à tension superficielle très faible, *insolubles* dans l'eau,

provoquent une sorte d'inhibition sur les phénomènes de sécrétion et de résorption : c'est ainsi que s'explique l'action inhibitrice de l'huile sur la sécrétion et l'absorption stomacale.

G. P.

CHRONIQUE PROFESSIONNELLE

L'impôt sur les spécialités; par M. le Dr HENRI MARTIN.

Il est de nouveau question d'établir une taxe sur les spécialités. Après avoir, un moment, songé aux eaux minérales, la Commission du Budget a, paraît-il, adopté un projet d'impôt sur les spécialités pharmaceutiques, dont le rendement est évalué à 7 millions 500.000fr.

Voici le dispositif de ce projet :

ARTICLE 32. — Un impôt *ad valorem* est basé sur les produits spécialisés pharmaceutiques, hygiéniques et de toilette, vendus dans les pharmacies ou ailleurs, qui sont présentés comme jouissant de propriétés curatives, préventives ou hygiéniques. Cet impôt est basé sur le prix de vente au détail, prix dont l'inscription sur les étiquettes en caractères apparents est obligatoire, conformément au tarif ci-après :

Produits dont le prix de vente ne dépasse pas 10fr : 0fr,10 par franc ou par fraction de franc.

Produits dont le prix de vente est supérieur à 10fr : 0fr,50 par 5fr ou par fraction de 5fr.

Sont considérés comme spécialités les produits auxquels le fabricant ou le vendeur attache une dénomination particulière ou dont il réclame, soit la priorité d'invention, soit la propriété exclusive, ou enfin dont il préconise la supériorité par voie d'annonces, de prospectus ou d'étiquettes.

Les contestations qui pourraient s'élever au sujet de l'application des définitions qui précèdent seront déférées aux commissaires experts institués par les lois des 27 juillet 1822 et 7 mai 1881.

Les produits destinés à l'exportation ne sont pas assujettis aux dispositions du présent article. Ils ne pourront circuler à l'intérieur que sous le lien d'acquits-à-caution garantissant, en cas de non décharge, le paiement d'une amende de 100fr par colis.

ARTICLE 33. — Le paiement de l'impôt est attesté par l'apposition sur

les boîtes, flacons ou paquets, de vignettes timbrées fournies par l'administration. L'apposition en est faite par les soins des fabricants ou des importateurs, et dans les huit jours de la promulgation de la loi par les soins des commerçants chez qui se trouveront les produits.

Les vignettes doivent être apposées de telle sorte que l'ouverture des boîtes, flacons ou paquets nécessite leur rupture.

La circulation, la vente ou la mise en vente des produits sans vignettes ou avec des vignettes qui ne seraient pas apposées dans les conditions indiquées au paragraphe précédent, sont punies d'une amende de 100 à 1000^{fr}, indépendamment de la confiscation des objets saisis et du remboursement des droits fraudés.

L'administration des Contributions indirectes est chargée d'assurer l'exécution des dispositions relatives à l'impôt sur les produits spécialisés pharmaceutiques. Les contraventions à ces dispositions sont constatés par les agents dénommés à l'article 5 de la loi du 28 février 1872 et l'article 2 de la loi du 21 juin 1873.

Sans doute, au premier abord, il paraît assez légitime d'imposer des produits destinés surtout à la clientèle aisée, et dont les propriétaires réalisent parfois des bénéfices considérables. Le fait que les hôpitaux civils et militaires et la grande majorité des mutualistes n'en font point usage montre que ce ne sont généralement pas des médicaments de première nécessité. S'il était reconnu que, seuls, les gros fabricants ou les riches consommateurs de spécialités paieront le nouvel impôt, on pourrait admettre qu'en l'établissant le législateur respecte le principe fiscal d'après lequel l'assujetti doit être taxé en raison de ses réelles facultés contributives. Mais un examen attentif des effets d'un semblable impôt montre que l'incidence en sera certainement déplacée et que le véritable imposé sera, dans la plupart des cas, le *pharmacien de détail* incapable, tout le monde en conviendra, de supporter cette charge nouvelle.

En effet, le spécialiste est maître de ses conditions de vente. Rien ne l'empêchera, si, par exemple, son produit marqué 5^{fr} est grevé d'une taxe de 0^{fr},50, de relever de 0^{fr},50 le prix de vente aux intermédiaires. Comment le pharmacien de détail s'y prendrait-il pour refuser ces nouvelles conditions? Ne vend-il pas déjà la spécialité elle-même à son corps défendant? S'il

était le maître de la situation, il ne laisserait pas, dans sa propre officine, la spécialité entrer en concurrence avec les médicaments qu'il prépare. Sa passivité montre qu'il n'a pas voix au chapitre.

Il a pourtant obtenu, dira-t-on, la réglementation d'un nombre respectable de produits. Oui, mais il a dû, pour atteindre ce but, démontrer aux spécialistes que, sur ce point, leur intérêt était d'accord avec le sien. Lorsqu'il prétendra leur prouver qu'ils ont avantage à supporter eux-mêmes l'impôt plutôt qu'à s'en décharger sur d'autres, la démonstration sera singulièrement plus difficile.

Le pharmacien de détail commencera donc par acquitter la taxe (1). Il essaiera ensuite, bien entendu, de la reporter sur le public; mais, ou bien il n'y parviendra pas, ou bien il consolidera d'autant la perte que le rabais lui fait subir.

Aujourd'hui, les spécialités non réglementées se vendent, suivant les localités, à des prix variant depuis le prix marqué jusqu'au prix coûtant.

Les pharmaciens qui vendent au prix marqué habitent, en général, une commune médiocrement peuplée. Ils souffrent peu de la concurrence, mais en revanche leur chiffre d'affaires est fort limité. La remise sur les spécialités leur est indispensable pour équilibrer leur modeste budget ; elle n'a, d'ailleurs, rien d'exagéré, car elle correspond à peine au pourcentage des frais généraux de leur officine. Croit-on que ces confrères pourront vendre 5fr,50 un produit marqué 5fr ?

Leurs clients s'insurgeraient contre une prétention aussi exorbitante. S'ils ont négligé, jusqu'à présent, de s'adresser à la ville où l'on vend au rabais, c'est qu'il est ennuyeux d'écrire et d'attendre le retour du courrier, c'est que les frais de port réduiraient l'avantage à peu de chose, c'est que le prix marqué garde un certain

(1) Il l'acquittera obligatoirement, dans les huit jours de la promulgation de la loi, pour toutes les spécialités qu'il aura en magasin (art. 33).

prestige : le chiffre inscrit sur une marchandise indique le prix auquel cette marchandise doit normalement être vendue. Mais payer plus cher que le prix marqué ! La résistance sera invincible.

Donc, les premières victimes du nouvel impôt seront les pharmaciens de la campagne. Ceux qui vendent pour 1.000fr de spécialités par an verront leurs contributions augmenter de 100fr. Est-ce là l'incidence désirée par la Commission du Budget ?

Examinons maintenant ce qui se passera dans les pharmacies où l'on vend les spécialités à un prix inférieur au prix marqué. Ce n'est pas de gaieté de cœur, certainement, que ce rabais est accordé : le rabais résulte de la concurrence entre les pharmaciens d'une même région. L'impôt sur les spécialités deviendra vraisemblablement le prétexte d'une concurrence plus âpre. Dans les régions relativement privilégiées où le bénéfice brut sur le prix de vente actuel permet, à la rigueur, de supporter la taxe, un pharmacien ingénieux publiera, à grand renfort de réclame, que, malgré l'impôt, la clientèle est assurée de trouver chez lui les spécialités au même prix que par le passé. Et ses confrères seront forcés de suivre son exemple, en vertu de la force irrésistible qui a conduit, dans les grands centres, le rabais à ses dernières limites.

Seuls, les pharmaciens qui ont atteint la limite extrême braveront, bon gré mal gré, les réclamations du public. Puisqu'ils en sont réduits à vendre à prix d'achat, sans aucun bénéfice, sans même tenir compte de leurs frais généraux, ils relèveront automatiquement leur prix de vente de la majoration imposée à leur prix d'achat. Les partisans de la taxe supposent peut-être que, dans ces conditions, l'impôt doit être accueilli avec indifférence par les pharmaciens de cette catégorie.

C'est une erreur complète. La vente à prix d'achat est, en réalité, une vente à perte qui porte un grave préjudice aux confrères obligés de s'y livrer. Elle constitue un procédé commercial anormal et transitoire

destiné à disparaître tôt ou tard, comme toute infraction aux lois économiques. Ces lois ont leur sanction en elles-mêmes ; on peut les méconnaître pendant un temps plus ou moins long ; un jour vient où l'énormité des abus engendre la réaction nécessaire.

. Nous nous trouvons peut-être à ce moment précis de l'histoire pharmaceutique. Le Syndicat des pharmacies commerciales vient de donner publiquement son adhésion à la Réglementation de la vente des spécialités. L'hostilité des membres de ce Syndicat ayant été jusqu'ici un des principaux obstacles à la diffusion de la Réglementation, on peut espérer que celle-ci va prendre un nouvel essor et que l'absurde vente à prix d'achat touche à son déclin.

On le pouvait, du moins. L'impôt projeté va tout remettre en question et troubler profondément l'accord définitif entre spécialistes et détaillants, dont on entrevoyait la possibilité.

Les spécialistes ayant différé jusqu'ici la Réglementation de leurs produits s'empareront de l'argument nouveau que leur offre la Commission du Budget. Ces confrères, qui s'inquiètent peu, en somme, du dommage subi par leurs intermédiaires, ne sont nullement impatients de donner satisfaction au corps pharmaceutique : « Le public est mécontent, diront-ils, du relèvement des prix dû à la taxe ; ce n'est pas le moment de les relever encore... Attendons. »

D'autre part, si cet impôt est établi, les pharmaciens devront abandonner l'espoir de vendre au prix marqué, avec 25 p. 100 de remise, toutes les spécialités réglementées, ce qui est l'objet de leur constante revendication. Les améliorations déjà obtenues, la vente au prix marqué avec 20 p. 100 de remise, la réglementation à un prix inférieur au prix marqué, ne sont que des étapes sur le chemin de la Réglementation générale à 25 p. 100 qui, seule, couvrira suffisamment les frais généraux de l'officine. Les spécialistes animés de l'esprit de confraternité, qui estimaient ces conditions pos-

sibles dès lors qu'elles deviendraient générales, feront évidemment les réserves les plus formelles au sujet de l'impôt, nullement prévu au moment de leur adhésion de principe.

Ils rappelleront que beaucoup d'entre eux n'ont pas créé les spécialités qu'ils exploitent, mais qu'ils les ont achetées fort cher. Ils affirmeront que leurs dépenses d'exploitation ne leur permettent pas d'abaisser leur tarif aux intermédiaires, ou, ce qui reviendrait au même, d'augmenter leurs frais sans compensation. Consentant à réglementer au prix marqué, ils déclareront ne pouvoir relever ce prix marqué lui-même, de crainte de mécontenter les acheteurs et de nuire au succès du produit. Bref, le maximum de leurs concessions sera le suivant : Vente obligatoire au prix marqué actuel, 25 p. 100 de remise, impôt à la charge du pharmacien vendeur.

Ainsi, en aucun cas le spécialiste ne paiera l'impôt. Le public n'en paiera une partie que si le rabais, poussé à ses extrêmes limites, continue à sévir, au grand préjudice des pharmaciens de détail. Lorsque la spécialité sera vendue à un prix normal, soit parce que le rabais n'aura pas pénétré dans la localité, soit parce que la vente aura été réglementée, c'est le pharmacien de détail qui paiera le prix du timbre.

Et non seulement le pharmacien de détail acquittera cet impôt pour les spécialités véritables appartenant à d'autres et revendues par lui, mais il le paiera pour tous les produits qu'il prépare lui-même et qui affectent plus ou moins la forme spécialisée.

Quel est le pharmacien qui, pour satisfaire sa clientèle toujours pressée, ne remplit pas à l'avance quelques flacons d'eau de Cologne ou de sirop pectoral? Combien s'abstiennent d'offrir au public quelques-uns de ces « produits conditionnés » souvent fabriqués aujourd'hui par des Sociétés confraternelles ? Si simplement que soient présentés ces produits, si faible que soit leur diffusion, ce seront des spécialités aux yeux de

la loi, lorsque leur étiquette en préconisera la supériorité, lorsqu'elle indiquera une vertu médicinale ou une propriété hygiénique quelconque, en un mot lorsqu'elle portera autre chose que le nom du médicament.

Les agents du fisc, intéressés, suivant l'usage, à la découverte des contraventions, pénétreront dans les officines pour y rechercher les produits soumis à l'impôt. Et les infractions constatées entraîneront mécaniquement la condamnation, l'excuse de bonne foi n'étant pas admise.

Voilà les perspectives que fait découvrir l'étude sommaire des conséquences inévitables d'un impôt sur les spécialités pharmaceutiques. En présence d'un semblable danger, les pharmaciens, laissant de côté leurs opinions personnelles pour ou contre la spécialité, doivent faire entendre une protestation unanime. C'est leur union qui déjà, il y a quinze ans (1), leur a permis de conjurer le péril.

FORMULAIRE

Pommade pour le traitement des brûlures (Lucas-Championnière et André) :

Essence de géranium	XV gouttes
— de verveine	XV —
— de thym	XV —
— d'origan	XV —
Microcidine	0gr,30
Vaseline blanche stérilisée	100gr

Dans un flacon à large ouverture fermant à l'émeri, ou en tubes.

(*La Clinique*, 12 octobre.)

(1) Voy. *Rép. d. Pharm.*, 1890, p. 531.

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

TRAVAUX ORIGINAUX

Recherches sur les glucosides des jasminées : syringine et jasmiflorine ; par M. J. Vintilesco (1).

A l'époque où j'ai commencé ces recherches, il n'existait pas, à ma connaissance, de travaux concernant la composition chimique des jasminées, relativement, du moins, au point de vue qui nous occupe (2) ; mais assez récemment, comme on le verra plus loin, Schlagdenhaufen et Reeb ont annoncé la découverte dans le *Jasminum fruticans* (fructicans ?) d'un glucoside amorphe.

Mes recherches qui avaient été commencées et poursuivies surtout sur le *J. nudiflorum* Lindl., ont été continuées plus tard sur cette dernière espèce et aussi sur le *J. officinale*.

La méthode qui m'a surtout servi de guide dans ce travail a été la méthode biologique de M. Bourquelot, que j'avais déjà précédemment utilisée à la recherche et au dosage du sucre de canne et de la syringine dans les lilas et les troènes (3).

Bien que cette méthode ait été déjà décrite, je crois utile cependant d'en exposer ici quelques détails pour mettre mieux en évidence les indications précises et multiples qu'elle fournit, avant tout isolement, là même où il y a un mélange de glucosides, comme c'est le cas dans les jasmins.

I. — Résultats fournis par l'étude du *J. nudiflorum*.

Ce sont les branches qui m'ont servi dans les premières analyses que j'ai faites de cette espèce ; car au mois de janvier, époque où je les ai commencées, la plante ne possédait ni feuilles ni fleurs. En opérant

(1) Travail du laboratoire de M. le professeur Bourquelot.
(2) Certains principes du *J. officinale*, comme l'essence, avaient déjà, en effet, été étudiés.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, p. 145, 1906.

sur 100cm³ de liquide extractif préparé avec 100gr de branches, l'action successive des deux ferments, invertine et émulsine, a conduit aux résultats suivants (1) :

a) Sous l'influence de l'invertine, il y a eu recul vers la gauche de la déviation primitive, de 1°40 ($l=2$) et formation, pour 100cm³ de liquide déféqué, de 0gr,777 de sucre réducteur. (La défécation a été faite en ajoutant un cinquième de sous-acétate de plomb)

Il résulte de cette observation que les branches traitées contenaient une matière sucrée, hydrolysable par l'invertine; les données fournies par l'expérience ne permettent pas de conclure que cette matière sucrée est du sucre de canne, car théoriquement, cette dernière substance doit donner après hydrolyse dans les mêmes conditions, pour 0gr,777 de sucre interverti (provenant de 0gr,738 de sucre de canne), un recul de la déviation de 1°17 : or, on a observé 1°40. Dans le cas présent, on peut faire deux hypothèses : ou bien, nous avons affaire à une matière sucrée autre que le saccharose; ou, ce qui est plus vraisemblable, la plante renferme du sucre de canne, mélangé à un autre sucre également hydrolysable par l'invertine.

b) Sous l'influence de l'émulsine il y a eu *retour vers la droite*, de la déviation précédente, de 1°10' et formation de 0gr,257 de sucre réducteur. Donc, ce dernier résultat nous prouve que la plante traitée contient un ou plusieurs glucosides hydrolysables par l'émulsine. Et ce n'est pas tout : un calcul très simple montre que dans l'expérience précédente il y a eu formation de 0gr,220 de sucre réducteur, pour un retour à droite de 1°, et nous savons, comme cela a été établi dans la précédente note, que sous l'influence de l'émulsine la syringine en fournit, dans ces conditions, 0gr,57. De là, les conclusions suivantes :

Ou bien le produit hydrolysé par l'émulsine est un

(1) Comme la méthode l'indique d'ailleurs, j'ai fait agir, dans tous mes essais, d'abord l'invertine pour hydrolyser le sucre de canne et les sucres analogues, et ensuite l'émulsine pour hydrolyser les glucosides.

glucoside ou un mélange de glucosides différents de la syringine; ou bien, s'il y a de la syringine dans les branches analysées, elle doit être accompagnée d'un ou plusieurs glucosides également hydrolysables par l'émulsine.

Pour les lilas et les troènes, j'avais isolé la syringine de l'écorce et des feuilles non pas pour vérifier la méthode biologique, car les indications qu'elle fournit sont suffisamment exactes pour ne laisser place à aucun doute, mais seulement pour prouver une fois de plus son exactitude; dans le cas présent, où les glucosides décelés par l'émulsine dans le *J. nudiflorum* restaient indéterminés, mon travail devait consister à tenter de les isoler et de les caractériser.

Dans ce but, j'ai soumis 1.500^{gr} de branches de *J. nudiflorum* au traitement qui m'a réussi dans l'extraction de la syringine du lilas et des feuilles de troène. A l'extrait obtenu par ce procédé, et qui représentait environ 10 p. 100 de la plante fraîche, l'éther acétique saturé d'eau enlevait à chaud et déposait, immédiatement à froid, une substance jaune et sirupeuse qui, après douze heures, était imprégnée de cristaux.

J'ai cru d'abord avoir affaire à un seul glucoside, qui au début se déposait sous forme d'extrait et qui cristallisait ensuite à la longue. J'ai séparé ce produit cristallisé; il présentait un pouvoir rotatoire de $\alpha_D = -37°$ et je l'ai appelé alors provisoirement *jasmiflorine*. C'est à cette époque que Schlagdenhaufen et Reeb (1) annoncèrent la découverte d'un glucoside amorphe dans les feuilles de *J. fruticans*, espèce très voisine du *J. nudiflorum*.

Comme je l'avais fait pour les lilas et les troènes, j'ai voulu multiplier mes recherches sur les différents organes de *J. nudiflorum* en utilisant toujours le même procédé à l'émulsine; et voici les résultats que j'ai obtenus dans l'analyse de la racine :

---

(1) *Un. pharm*, XLVII, 49, 1906.

a. L'invertine fournissait des indications analogues à celles que je viens d'exposer pour les branches;

b. L'émulsine fournissait des résultats différents. Sous l'influence de ce dernier ferment il se formait 0gr,236 de sucre réducteur, et un retour à droite de 24': or, en nous rappelant cette fois encore que la syringine doit donner, dans les mêmes conditions, pour 0gr,236 de sucre réducteur (glucose), un retour à droite de 24',8, on était conduit à cette conclusion que *la racine de* J. nudiflorum *devait contenir, à l'époque de l'expérience* (février), *de la syringine et seulement de la syringine.*

C'est précisément cette indication qui m'a déterminé à supposer que le produit cristallisé (jasmiflorine) que je venais de séparer des branches devait être un mélange de syringine et d'autres glucosides.

En effet, reprenant l'étude du mélange primitif de glucosides, j'ai réussi, d'une part, à en isoler, à l'état cristallisé, de la *syringine* et, d'autre part, à séparer un autre glucoside amorphe, pour lequel je maintiens le nom de *jasmiflorine.* Au cours de ces recherches, j'ai été amené à admettre qu'il existe encore un autre glucoside ainsi qu'une substance également amorphe, jaune et amère, mais ne présentant pas de propriétés glucosidiques et que je désigne sous le nom de *jasmipicrine.*

II. — Extraction et séparation des glucosides du *J. nudiflorum*.

Syringine. — Les recherches faites dans ce but ont été assez longues et difficiles, et je me contenterai d'exposer ici le procédé que j'ai adopté en dernier lieu.

L'extrait provenant de 1.500gr de branches fraîches a été épuisé par vingt extractions avec de l'éther acétique saturé d'eau (200^{cm3} chaque fois). Ce dissolvant enlevait à chaud et laissait déposer à froid une substance liquide, jaune clair, qui se séparait peu à peu sous forme de gouttelettes; le lendemain, cette substance de consistance sirupeuse était prise en cristaux. Après avoir décanté et distillé l'éther acétique, les résidus ont été délayés dans l'alcool à 95° (50^{cm3}); la substance liquide et jaune est passée complètement en solution, tandis que les cristaux seuls sont restés au fond du mélange. Séparé à la trompe et

lavé à l'alcool absolu, puis à l'éther, le produit cristallisé était presque pur et pesait 0gr,9; recristallisé une seule fois dans l'eau, il s'est déposé à froid sous forme de grandes aiguilles blanches, brillantes et groupées en rosette, constituées par de la *syringine* pure.

Point de fusion..................................	190°-192°
Eau de cristallisation...........................	4,61 p. 100
Pouvoir rotatoire pour le produit anhydre : α_D. =	— 17°38

(α = — 25' ; v = 15cm3 ; l = 2 , p = 0gr,1882 de substance cristallisée, hydratée).

En outre, ce produit était hydrolysable par l'émulsine et donnait, avec l'acide sulfurique concentré ou dilué, toutes les réactions de la syringine.

Donc, la présence de la syringine dans le *J. nudiflorum* se trouve ainsi démontrée, et, d'autre part, se trouve aussi vérifiée l'indication fournie par le procédé à l'émulsine dans l'analyse de la racine. Il fallait maintenant isoler l'autre glucoside que l'émulsine décelait dans les branches, glucoside qui, comme on l'a vu, devait posséder un pouvoir rotatoire beaucoup plus fort que celui de la syringine.

Ce dernier glucoside est contenu dans le liquide jaune qui passe en solution dans l'alcool et qui accompagne la syringine dans le dépôt laissé par l'éther acétique. On évapore cette solution alcoolique, on reprend le résidu par l'eau distillée (100cm3), en vue de purifier le produit et on évapore à sec; on le reprend encore à plusieurs reprises avec de l'alcool à 95°, on le lave une dernière fois avec de l'éther et on le fait sécher dans le vide sulfurique. On obtient ainsi 10gr d'une poudre jaune brunâtre, amorphe, hygroscopique et amère, plus ou moins soluble à froid dans l'eau, l'alcool, le chloroforme, l'acétone, et insoluble dans l'éther.

Ce produit contient encore de la syringine, car les substances qui l'accompagnent facilitent la solubilité de cette dernière. Pour séparer la syringine, au moins partiellement, on reprend le produit à chaud et à reflux par un mélange de chloroforme (3 vol.) et d'alcool (1 vol.); on sépare ainsi une nouvelle quantité de syringine cristallisée.

Je n'ai pas réussi, malgré différentes tentatives, à séparer complètement la syringine de ce produit, car, comme je viens de le dire, la solubilité de ce dernier glucoside est facilitée, dans tous les dissolvants, par les autres substances qui l'accompagnent.

III. — Séparation de la jasmiflorine et de la jasmipicrine.

On fait dissoudre 5gr du produit amorphe, qui reste après la sépara-

tion de la plus grande partie de syringine, dans 100$^{cm^3}$ d'eau distillée; cette solution est jaune brun et difficile à observer au polarimètre. On précipite par 30$^{cm^3}$ d'acétate neutre de plomb (au quart); on sépare le précipité et on le lave avec de l'eau distillée (60$^{cm^3}$).

La solution obtenue est limpide, ne précipite plus par l'acétate neutre de plomb, mais elle précipite par le sous-acétate de plomb et possède une déviation de — 4°,50′ (v = 190$^{cm^3}$ + les eaux de lavage). Ce liquide a été additionné de 40$^{cm^3}$ de sous-acétate de plomb liquide (extrait de Saturne); il s'est formé un précipité abondant qui a été séparé et lavé. Le dernier liquide obtenu ne précipitait plus par le sous-acétate de plomb, mais possédait encore une déviation de — 1°10′ (v = 290$^{cm^3}$ + les eaux de lavage).

Ce liquide a été additionné encore de 40$^{cm^3}$ de sous-acétate de plomb liquide et précipité par l'ammoniaque; on obtient ainsi un troisième précipité.

Ces trois précipités ont été lavés, délayés chacun dans 50$^{cm^3}$ d'eau et décomposés séparément par l'acide sulfurique dilué (1/10); l'excès d'acide a été neutralisé par du carbonate de baryum pur. Les solutions obtenues ont été distillées à sec et les résidus purifiés par plusieurs reprises avec de l'alcool à 95°.

Du premier précipité formé par l'acétate neutre de plomb, j'ai séparé une substance jaune brun, amère et hygroscopique; ses solutions aqueuses moussent par agitation, colorent la liqueur Fehling en vert sans la réduire, même après ébullition avec les acides dilués; elles ne possèdent pas de pouvoir rotatoire et ne donnent pas de réactions colorées avec l'acide sulfurique concentré. C'est cette substance que je crois devoir appeler *jasmipicrine*.

Du deuxième précipité formé par le sous-acétate de plomb en milieu neutre, j'ai séparé une autre substance amorphe, jaunâtre, qui présente toutes les propriétés des glucosides et qui ne contient pas de syringine car ce dernier glucoside n'est pas précipitable par le sous-acétate de plomb en milieu neutre. C'est ce glucoside amorphe et amer que j'ai appelé *jasmiflorine*.

Il possède un pouvoir rotatoire voisin de $\alpha_D = -145°$; il est hydrolysable par l'émulsine en donnant, comme la syringine, un produit insoluble dans l'eau, en même temps que le mélange exhale une odeur aromatique. Ses solutions aqueuses sont jaunâtres et ne réduisent la liqueur de Fehling qu'après ébullition avec les acides dilués. Avec l'acide sulfurique concentré, il donne une coloration rouge brun qui, après dilution avec de l'eau, passe au jaune, et il se sépare, en même temps, des flocons bruns. La syringine fournit, dans les mêmes conditions, des flocons bleus.

Du troisième précipité formé par le sous-acétate de plomb en milieu alcalin, j'ai obtenu aussi un produit amorphe dont le pouvoir rotatoire est voisin de celui de la jasmiflorine et qui est aussi dédoublable par l'émulsine; mais les recherches sur ce dernier corps sont tout à fait

incomplètes, car à côté de lui se trouve aussi de la syringine qui est précipitable dans les mêmes conditions et pour laquelle je n'ai pas trouvé un procédé de séparation radicale.

En résumé, si d'une part mes recherches sont encore incomplètes sur les glucosides amorphes contenus dans le *J. nudiflorum*, d'autre part il en résulte que cette plante contient plusieurs glucosides parmi lesquels j'ai caractérisé définitivement la syringine, en même temps que j'ai fourni quelques indications sur la jasmiflorine.

La marche analytique étant ainsi fixée, cette étude sera plus facile à reprendre en hiver, époque où les glucosides paraissent en plus grande quantité dans la plante; car, par différentes considérations, je suis porté à croire que leur rôle de matière de réserve est identique à celui de la syringine des troènes.

IV. — RÉSULTATS FOURNIS PAR L'ÉTUDE DU *J. fruticans* L.

Comme je l'ai dit plus haut, Schlagdenhaufen et Reeb ont annoncé, à l'époque de mes recherches sur l'espèce précédente, la découverte dans le *J. fruticans* d'un glucoside amorphe qu'ils ont appelé *jasminine*. Sans faire l'exposé du travail de ces auteurs, je dirai seulement que dans leur article se trouve la contradiction suivante : dans la préparation de la jasminine, les auteurs emploient l'*extrait de Saturne* pour purifier le liquide duquel ils séparent le glucoside; et plus loin, à propos des propriétés de ce corps, ils disent que le glucoside est précipitable par l'*extrait de Saturne*. C'est d'ailleurs cette contradiction qui ne m'a pas permis de faire un rapprochement, du moins à ce point de vue, entre la jasmiflorine, que j'ai séparée du *J. nudiflorum*, et la jasminine de ces deux auteurs.

Malgré les résultats de ces auteurs, comme j'avais établi dans le *J. nudiflorum* l'existence de la syringine, j'étais conduit à rechercher si la syringine n'existe pas aussi dans le *J. fruticans*; ces deux espèces sont, en effet, très voisines et se ressemblent d'une façon remarquable.

Après avoir, dans des recherches préalables, démontré, à l'aide du procédé à l'émulsine, l'existence de principes de nature glucosidique, j'ai traité 1.600gr de branches garnies de feuilles par la méthode d'extraction appliquée précédemment. J'ai réussi ainsi à séparer 0gr,4 d'un produit cristallisé qui, par une seule recristallisation dans l'eau, présentait toutes les propriétés de la syringine pure :

Point de fusion......................... ...	190°-192
Eau de cristallisation......................	4,51 p. 100
Pouvoir rotatoire pour le produit anhydre: α_D.	= — 17°,01

Il n'y a donc pas de doute que la syringine existe bien dans cette autre variété de jasmin. Pour le moment, je me suis contenté de séparer la syringine du *J. fruticans*, car l'étude du mélange glucosidique que cette espèce contient sera plus facile à faire, lorsque j'aurai caractérisé les glucosides amorphes du *J. nudiflorum*, sur lesquels mes recherches sont plus avancées.

J'ajouterai encore que la syringine se trouvait à cette époque (20 mai) dans le *J. fruticans* en quantité beaucoup plus petite que dans les branches de l'espèce précédente au mois de février. Quant à savoir s'il en est ainsi à cause de la végétation avancée, ou à cause de ce fait, qu'en réalité le *J. fruticans* serait moins riche en ce glucoside que l'autre espèce, cela ne pourra être précisé qu'après des études comparatives, faites à la même époque sur les deux espèces.

Sur le *Jasminum officinale* mes recherches sont tout à fait incomplètes. Le procédé à l'émulsine décèle dans cette espèce des principes de nature glucosidique; mais je n'ai pu, au moins jusqu'à présent, en isoler de la syringine. J'en ai séparé un produit cristallisé, différent de ce dernier glucoside, en trop petite quantité d'ailleurs pour que j'aie pu en déterminer les propriétés.

Sur l'existence de la « prulaurasine » dans le Cotoneaster microphylla *Wall.*; par M. H. Hérissey (1).

J'ai annoncé l'année dernière que j'étais parvenu à isoler à l'état cristallisé et pur le glucoside cyanhydrique contenu dans les feuilles de laurier cerise: j'ai donné à ce principe le nom de *prulaurasine;* j'ai déterminé sa composition, sa formule chimique, la nature de ses produits de dédoublement; j'ai indiqué enfin quelques-unes de ses constantes physiques, comme le point de fusion et le pouvoir rotatoire; les résultats de ce travail ont conduit implicitement à rayer de la nomenclature chimique la laurocérasine de Lehmann qui n'avait, d'ailleurs, été obtenue que sous forme amorphe (2).

J'ai pensé que la prulaurasine ne devait pas exister seulement dans les feuilles de laurier-cerise et qu'on pourrait peut-être la retrouver chez d'autres Rosacées. Les essais que j'ai tentés dans cette direction m'ont conduit à un résultat positif pour la première plante que j'ai jusqu'à présent complètement examinée à ce point de vue : j'ai pu isoler de la prulaurasine du *Cotoneaster microphylla* Wall. dans lequel la présence d'un principe cyanogénétique avait d'ailleurs été antérieurement signalée (3).

On a utilisé des rameaux pourvus de leurs feuilles, récoltés en avril : 2.000^{gr} de produit frais ont été traités, moins de 24 heures après la récolte, par 6.000$^{cm^3}$ environ d'eau bouillante additionnée de quelques grammes de

(1) Travail présenté à la Société de Pharmacie de Paris, séance du 7 novembre 1906.

(2) Sur la « prulaurasine », glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de laurier-cerise (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, 5-14, 1906).

(3) W. Greshoff. Tweede Gedeelte van de Beschrijving der Giftige en bedwelmende Planten bij de Vischvangst in gebruite, tevens overzicht der heroïsche gewassen der geheebe aarde en hunner verspreiding in de natuurlijke planten familiën (*Mededeelingen uit's Lands Plantentuin*, XXIX, 1900). — L. Guignard. Nouveaux exemples de Rosacées à acide cyanhydrique (*C. R. Acad. des Sciences*, CXLIII, 455, 1906).

carbonate de calcium. Après 20 minutes d'ébullition environ, on a passé le produit à la machine à broyer et on l'a remis dans le liquide primitif qu'on a fait bouillir à nouveau quelques instants. On a laissé refroidir, exprimé et filtré. Les liqueurs aqueuses ont été concentrées jusqu'à 500^{cm^3}; on a additionné le liquide de 4 volumes d'alcool à 95°; après repos et filtration, on a évaporé à fond sous pression réduite et repris le résidu par de l'éther acétique hydraté bouillant; on a fait 5 reprises consécutives en utilisant chaque fois 100^{cm^3} d'éther acétique. Les solutions dans l'éther acétique résultant de ces diverses reprises ont été réunies, puis évaporées, et le résidu a été repris par 100^{cm^3} d'eau froide; on a agité avec un peu de carbonate de calcium la solution trouble obtenue; on a filtré et agité le filtrat avec un demi-volume d'éther ordinaire; on a soutiré, puis distillé à fond la liqueur aqueuse, sous pression réduite. Le résidu de la distillation a été repris par 100^{cm^3} d'éther acétique anhydre bouillant, à reflux. Après refroidissement et filtration, la solution dans l'éther acétique a été évaporée à une douce chaleur; elle a fourni environ 3^{gr} d'un produit à peine jaunâtre qui s'est pris peu à peu en masse cristalline après avoir été amorcé avec de la prulaurasine extraite de feuilles de laurier-cerise.

Pour obtenir une certaine quantité de produit à l'état tout à fait pur, on a repris à chaud la masse cristallisée par 20 à 30^{cm^3} d'un mélange à volumes égaux de chloroforme et d'acétate de propyle. Les liqueurs décantées abandonnaient par refroidissement un extrait qui ne tardait pas à cristalliser entièrement, mais, sans s'occuper de ce produit, on a séparé la liqueur incolore et limpide qui le baignait et on l'a additionnée de son volume d'éther ordinaire sec. On a ainsi obtenu, après quelques jours, un corps tout à fait blanc, entièrement cristallisé.

Ce produit a été nettement identifié avec la prulaurasine. Il fondait comme cette dernière à 120-122°.

Son pouvoir rotatoire a été trouvé :

$\alpha_D = -52^\circ,4$ ($v = 10^{cm3},19$, $l = 2$, $p = 0,0680$, $\alpha = -42' = -0^\circ,7$).

Sous l'influence de l'émulsine, il donnait du sucre réducteur, de l'acide cyanhydrique et de l'aldéhyde benzoïque. J'ai dosé ce dernier produit à l'état de phénylhydrazone suivant la méthode que j'ai précédemment indiquée (1).

0gr,0467 de glucoside ont fourni 0gr,0300 de phénylhydrazone correspondant par le calcul à 0gr,016224 d'aldéhyde benzoïque, soit :

Aldéhyde benzoïque p. 100	34,74
Théorie pour la prulaurasine	35,93

Je ferai remarquer que toutes les fois qu'un glucoside cyanhydrique a été isolé à l'état cristallisé d'une semence quelconque de Rosacées, ce glucoside a pu être identifié nettement avec l'amygdaline (2). D'autre part, antérieurement à mes recherches, les parties végétatives de Rosacées n'avaient pas, à ma connaissance, fourni aux chercheurs de principe défini et cristallisé ; il se trouve que les parties végétatives des deux espèces que j'ai jusqu'à présent étudiées, Laurier-cerise et *Cotoneaster microphylla*, m'ont conduit à l'obtention à l'état pur et cristallisé du même glucoside, la prulaurasine (3).

Les vins de Perse: vins de Hamadan; par M. Octave Lecomte, pharmacien-major attaché à S. M. I. le Schah.

Hamadan est une ville de 35.000 habitants, bâtie au pied de l'Elvend, à plus de 1.800 mètres d'altitude, sur la route de Kirmancha-Bagdad, à 40 farsaks au sud-ouest de Téhéran.

---

(1) Sur le dosage de petites quantités d'aldéhyde benzoïque (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, 60-65, 1906).

(2) Voir tout récemment encore : Hérissey, Sur la nature chimique du glucoside cyanhydrique contenu dans les semences d'*Eryobotrya japonica* (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, 350-355, 1906).

(3) Travail fait au laboratoire de pharmacie galénique de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris. Professeur : M. Em. Bourquelot.

Aux environs de Hamadan, outre l'opium et la gomme adragante, on récolte des raisins avec lesquels on fait des vins excellents.

Lors de mon voyage à travers le Lauristan et le Kurdistan, j'ai pu, en passant à Hamadan, me procurer quelques échantillons de vins blancs et rouges de cette région, vieux de trois à quatre ans et obtenus par simple fermentation des raisins frais, sans addition de raisins secs, de sucre ou d'alcool.

Telle est l'origine des vins dont je donne ci-dessous l'analyse comme suite aux vins de la région de Cazevine et Schariare (1).

Remarques au sujet des vins de Perse. — I. D'après les analyses des vins de Perse que j'ai publiées, on voit que les chiffres trouvés pour les vins rouges dépassent la limite supérieure 4,6 admise, en France, par décret du 19 avril 1898, après avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures. Les chiffres trouvés, pour ce même rapport, en ce qui concerne les vins blancs, tendent à se rapprocher, quoique le dépassant le plus souvent, du chiffre 6,5 admis en France d'après le même décret. De telle sorte que si, en Perse et pour les vins persans, ces chiffres étaient utilisés comme chiffres légaux, on risquerait de déclarer vinés des vins naturels. Pour obvier à cet inconvénient, il paraît nécessaire de fixer, en Perse et pour les vins persans, d'autres chiffres que ceux admis en France pour le rapport alcool/extrait.

II. La règle de la *somme acide + alcool*, due à M. A. Gautier pour reconnaître le mouillage des vins, est parfaitement applicable aux vins persans. Toutefois, si, en Perse et pour les vins de ce pays, on rendait légale la limite inférieure, 12,5, admise en France, au-dessous de laquelle le vin est réputé mouillé, il se pourrait que des vins persans, copieusement mouillés, dussent être déclarés naturels, attendu que, jusqu'ici, j'ai constamment trouvé, pour les vins de Perse, des chiffres supé-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. XXIV, p. 246, 1906.

Vins rouges et blancs de Hamadan.

	VINS ROUGES				VINS BLANCS	
	I	II	III	IV	I	II
Date de l'analyse	mai 1906	juin 1906	juin 1906	juin 1906	juin 1906	juin 1906
Couleur	rouge vif	rouge vif	rouge vif foncé	rouge vif	jaune d'or	jaune d'or
Aspect	très limpide	très limpide	très limpide	très limpide	très limpide	très limpide
Goût et odeur	très agréable	tr. agr. de fraise	tr. agr. de fraise	très agréable	très agréable	très agréable
Densité à 15°	0,9902	0,9896	0,9902	0,9904	0,9893	0,9895
Degré alcoolique	16,2	16,5	16,4	15	14,8	14,4
Degré œnobarométrique	4,2	»	»	4,4	3,3	3,5
Extrait œnobarométrique	22,77	»	»	20,80	18,30	17,70
Extrait à 100°	25,88	25,72	26,04	19,28	17,64	17,40
Déviation polarimétrique	0°12'	0°8'	0°8'	0°4'	0,0	0,0
Sucre réducteur (en $C^6H^{12}O^6$)	3,80	2,27	2,38	1,38	1,64	1,36
Sulfates (en SO^4K^2)	0,41	0,39	0,43	0,56	0,18	0,21
Chlorures (en NaCl)	0,094	0,09	0,08	0,14	0,12	0,14
Crème de tartre	2,07	2,01	1,98	1,03	1,51	1,08
Acidité totale (en SO^4H^2)	3,97	3,82	3,84	3,23	3,38	3,43
— fixe (en SO^4H^2)	3,77	3,63	3,64	2,96	3,13	3,13
— volatile (en SO^4H^2)	0,20	0,19	0,20	0,27	0,25	0,30
Tanin	1,14	1,25	1,32	0,75	1,12	1,05
Cendres totales	3,10	3,20	3,08	2,56	1,92	1,96
— solubles	2,66	2,72	2,59	1,92	1,48	1,60
— insolubles	0,44	0,48	0,49	0,64	0,44	0,36
Alcalinité totale des cendres (en CO^3K^2)	2,07	1,96	1,85	1,46	1,02	0,73
— cendres solubles (en CO^3K^2)	1,11	1,06	1,01	0,75	0,64	0,44
— cendres insolub. (en CO^3K^2)	0,96	0,90	0,84	0,71	0,39	0,29
Extrait réduit	23,08	24,45	24,66	18,90	17,0	17,04
Rapport alcool/extrait	5,61	5,40	5,32	6,35	6,96	6,64
Somme alcool + acide	20,17	21,02	20,74	18,23	18,18	17,83

rieurs à 17. Par suite, jusqu'à ce qu'en Perse on rencontre un cépage donnant un vin à faible somme alcool + acide, il paraît utile, pour mieux faire apparaître le mouillage, d'adopter, en Perse et pour les vins persans, un chiffre plus élevé que le chiffre français comme limite inférieure de la *somme acide + alcool*.

Je n'ai pas eu l'intention de contredire la règle, très utile, due à M. A. Gautier, règle toujours parfaitement applicable et que je comprends bien. Je désire seulement faire ressortir qu'avec les seuls résultats analytiques exposés et quoique leur nombre soit relativement restreint, il est possible, *en Perse et pour les vins persans*, d'adopter pour la limite supérieure du rapport alcool/extrait et pour la limite inférieure de la somme acide + alcool des chiffres qui peuvent n'être pas *nécessairement* identiques aux chiffres légaux français; et ce, afin d'apprécier dans les meilleures conditions possibles le vinage et le mouillage des vins de ce pays.

REVUE D'UROLOGIE

Revue d'urologie; par M. Ern. Gérard, professeur de pharmacie à la Faculté de médecine et de pharmacie de Lille (*suite*) (1).

II. — Urines pathologiques.

Matières albuminoïdes. — Autrefois, lorsque dans une urine filtrée, on ajoutait de l'acide acétique et que l'on avait un léger trouble, on concluait à la présence de la mucine. Mais lorsqu'on sut caractériser la mucine vraie, on attribua ce précipité à des nucléo-albumines, à de la pseudo-mucine. Mörner proposa de l'appeler substance mucoïde, nom que, d'après Grimbert et Dufau, on peut lui conserver puisqu'il ne préjuge pas de sa nature chimique.

(1) Voir ce *Journal*, [6], XXIV, p. 501, 1906.

La formation de ce précipité sous l'influence de l'acide acétique a fait souvent conclure à la présence d'albumine dans les urines. Pour obvier à cette erreur d'interprétation, L. Grimbert et E. Dufau (1) ont recherché un procédé qui permette de distinguer la substance mucoïde de l'albumine vraie : leurs efforts ont été couronnés de succès et ils donnent une réaction basée sur l'emploi de l'acide citrique, qui évite toute confusion. Nous renvoyons le lecteur à ce mémoire important paru dans ce Recueil.

Matières sucrées. — J. Moitessier (2) a préconisé, pour la recherche directe de traces de glucose dans les urines, le procédé du tube cacheté qui, malgré sa lenteur, est le plus simple et le plus sensible. On sait qu'il est très difficile ou impossible de déceler habituellement au moyen de la liqueur cupro-potassique des quantités de glucose inférieures à 1 p. 1000 à cause surtout de la présence normale de substances, comme l'acide urique, réduisant le réactif à la température de l'ébullition. On a bien proposé de faire réagir le réactif seulement à la température de 80°, ou même à froid, mais on ne réussit pas mienx, car on n'opère pas à l'abri de l'air : l'oxyde cuivreux, lentement formé sous l'influence du glucose, s'oxyde peu à peu sous l'action de l'air et la réduction ne devient perceptible que si la quantité de glucose est telle qu'il reste de l'oxyde cuivreux non réoxydé dans les conditions de l'expérience.

C'est pourquoi Moitessier a cherché à augmenter la sensibilité du procédé de recherche à froid avec la liqueur de Fehling en opérant rigoureusement à l'abri de l'air. Il emploie la méthode des tubes cachetés, utilisés en bactériologie pour la culture des anaérobies.

Dans un tube à essai, on mélange 10^{cm^3} d'urine avec 10^{cm^3} de liqueur de Fehling dédoublée et on verse sur le mélange une couche de lanoline de 15 à 20^{mm} de hauteur.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIV, p. 193, 1906.
(2) *C. R. Soc. Biol.*, LX, p. 435, 1906.

A la température ordinaire, on peut ainsi déceler, en tube cacheté, des quantités de glucose, égales et même inférieures à $0^{gr},20$ pour 1000, ajoutées à des urines normales. La réduction perçue par le dépôt d'oxydule n'apparaît qu'au bout de quelques jours, quelquefois de plus d'une semaine. Avec des doses de glucose ajoutées de $0^{gr},50$ à 1^{gr} par litre d'urine, la réduction est nette au bout de vingt-quatre heures ou de quelques jours, en tubes scellés, tandis qu'en tubes ouverts elle ne se produit à aucun moment.

L'auteur s'est assuré que cette réduction est essentiellement due au glucose en opérant comparativement avec l'urine préalablement soumise à l'action de la levure de bière.

La réaction de Nylander pour la recherche du glucose consiste à traiter 10^{cm^3} d'urine par 1^{cm^3} de réactif bismuthique, composé de sous-nitrate de bismuth, sel de Seignette, soude et eau, et on fait bouillir. Si l'urine renferme du sucre, il se forme d'abord un précipité gris, puis noir, constitué par du bismuth réduit. Or, H. Bechhold (1) vient de montrer que de très petites quantités de sels mercuriels ajoutées à l'urine, ou même les traces de mercure éliminées par les urines chez les syphilitiques diminuent l'intensité de la réaction de Nylander et peuvent même l'empêcher de se produire. L'albumine, les albumoses et le chloroforme agissent de la même façon que les sels de mercure.

Pour le dosage du glucose, la méthode volumétrique de Violette est certainement la plus employée, mais tous les chimistes connaissent les inconvénients qui résultent de l'emploi de la liqueur de Fehling et toutes les précautions et les artifices variés que l'on a préconisés pour faciliter le dépôt de l'oxydule de cuivre.

Afin de rendre le dosage plus facile et plus sûr, P. Lavalle (2) a conseillé d'effectuer le dosage en présence d'un grand excès de potasse qui dissout facilement le pro-

(1) *Ztschr. phys. Chem.*, XLVI, p. 371, 1905.
(2) *Chem. N.*, XLI, p. 209, 1905.

toxyde de cuivre. Pour cela, on met, dans une capsule de porcelaine, 5 à 10$^{cm^3}$ de liqueur de Fehling avec 30$^{cm^3}$ de lessive concentrée de potasse (1 partie de potasse et 3 parties d'eau) et 50 à 60$^{cm^3}$ d'eau distillée. On porte à l'ébullition et on ajoute peu à peu l'urine sucrée, à l'aide de la burette graduée, jusqu'à disparition de la couleur bleue.

M. D. Sidersky (1) a expérimenté cette pratique du dosage sur des solutions de glucose de concentrations variées ; il a constaté l'exactitude des résultats obtenus par cette méthode facile et rapide.

Pour remédier à la difficulté d'apprécier le terme de la réaction dans le dosage du glucose des urines peu riches en sucre, J. Blaise (2) recommande d'ajouter, au préalable, à la liqueur de Fehling une petite quantité connue de glucose. On obtient ainsi à l'ébullition un précipité d'oxydule anhydre se déposant facilement, précipité qui continue à se former lors du dosage avec l'urine et sans qu'il se forme d'oxyde cuivreux hydraté restant en suspension dans le liquide. Cette note de J. Blaise a déjà été analysée dans ce Recueil (3).

G. Meillère (4) a cherché à régulariser la diagnose et le dosage de l'inosite dans les tissus et les sucs organiques et, en particulier, dans les urines. Pour la recherche de l'inosite urinaire, on emploie habituellement la méthode d'isolement des glucosides, comprenant la défécation par un sel neutre de plomb suivie d'une précipitation par un sel de plomb basique qui entraîne le corps cherché. Mais si on applique cette technique à l'urine, le premier précipité plombique entraîne facilement l'inosite, surtout lorsque ce sucre est en petite quantité. Le mode opératoire, donné par G. Meillère (5), permet d'éviter cet entraînement. Le mémoire original,

(1) *Ann. chim. anal.*, XI, p. 8, 1906.
(2) *Rép de pharm.*, XVIII, p. 51, 1906.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXIII, p. 451, 1906.
(4) *Ibid.*, XXIV, p. 241, 1906.
(5) *Ibid.*

paru dans ce Recueil, donne non seulement le moyen d'isoler l'inosite, mais encore de le caractériser.

Pigments biliaires. — L. Grimbert (1) a examiné les nombreux procédés qui ont été publiés pour la recherche des pigments biliaires dans l'urine, et il estime que la méthode de Gmelin, restée toujours classique, est la plus mauvaise et qu'elle est à rejeter. Cet auteur donne la préférence, lorsqu'il s'agit de déceler une très petite quantité de bile dans les urines riches en pigments étrangers, à une technique qu'il indique et qui tient à la fois du procédé de Hammarsten et de celui de Salkowski, mais qui est plus simple et plus sensible et s'applique à tous les cas.

Nous avons déjà plusieurs fois mis à profit cette modification de Grimbert pour l'examen des urines et nous avons constaté qu'elle donnait d'excellents résultats. On trouvera le détail de ce procédé dans le mémoire paru dans ce Recueil.

Krokiewicz (2) emploie pour la recherche des pigments biliaires une solution aqueuse à 1 p. 100 d'acide sulfanilique. On prend 2^{cm^3} d'urine, on y ajoute 1^{cm^3} de la solution d'acide sulfanilique et 1^{cm^3} d'une solution aqueuse de nitrite de soude à 1 p. 100 ; on agite. Lorsque les urines renferment des pigments biliaires, le mélange devient rouge rubis ; la coloration passe ensuite au violet par addition de IV gouttes d'acide chlorhydrique et d'eau.

Pietro Trapani (3), au cours de récentes recherches chimiques et physiologiques sur les pigments biliaires, a obtenu une réaction colorée, qui lui paraît spécifique de la bilirubine, en traitant cette substance en solution potassique par le cyanure de mercure.

Si on fait dissoudre, dans une capsule de porcelaine, une trace de bilirubine pure dans I goutte de lessive

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], XXII, p. 487, 1905.
(2) *Munch. med. Woch.*, 1906, p, 496.
(3) *Semaine médicale*, 1905, p. 615.

de potasse à 10 p. 100 et qu'on y ajoute avec précaution quelques gouttes du réactif suivant :

Solution de cyanure de mercure à 5 p. 100..........	aa
Lessive de potasse à 10 p. 100......................	

on voit apparaître aussitôt une belle couleur rouge qui s'efface peu à peu; l'addition d'acide acétique la fait disparaître immédiatement. Cette réaction se prête très bien à la recherche clinique de la bilirubine dans les urines. Pour cela, on met 10^{cm^3} environ d'urine dans un tube à essai et on ajoute, sans chauffer, 10^{cm^3} du réactif précédent. Dans le cas de bilirubinurie, on obtient la coloration rouge caractéristique disparaissant par addition d'acide acétique. La présence d'albumine ne gêne pas la réaction.

Si l'urine ne renferme pas assez de bilirubine pour que la réaction soit évidente, on l'épuise par le chloroforme, on évapore les liqueurs chloroformiques et on opère ensuite sur le résidu en y ajoutant quelques gouttes de solution de potasse et quelques gouttes du réactif.

Indoxyle. — Pour déceler l'indoxyle dans les urines, A. Grüber (1) emploie comme oxydant une solution d'acide osmique à 1 p. 100 : on met, dans un tube à essai, 10 à 15^{cm^3} d'urine à examiner et le double de son volume d'acide chlorhydrique concentré; on ajoute II à III gouttes de la solution osmique et on agite vivement. Au bout de quelques secondes, l'urine est colorée soit en violet, en bleu violet ou en bleu suivant la proportion d'indoxyle urinaire.

Otto Mayer (2) a modifié la méthode d'Obermayer pour la recherche de l'indoxyle. Voici comment il opère : Dans une ampoule en verre, on verse 2^{cm^3} de chloroforme, 10^{cm^3} d'urine et 10^{cm^3} d'un mélange de XXX gouttes de perchlorure de fer et de 100^{cm^3} d'acide chlorhydrique fumant de $D = 1,19$. On mélange et on laisse reposer. Il faut avoir soin de ne pas agiter vigoureusement, mais de

(1) *Pharm. Ztg.*, L, p. 752, 1905.
(2) *Ibid.*, L, p. 742, 1905.

retourner plusieurs fois l'ampoule : le chloroforme se sépare facilement après un repos de quelques instants. La couche chloroformique est décantée, puis lavée avec de l'eau jusqu'à ce qu'elle présente une belle coloration bleue d'indigotine.

E. Nicolas (1) propose, pour la recherche de l'indoxyle urinaire, l'emploi du furfurol qui a la propriété de se combiner aisément à l'indoxyle en présence des acides et de donner un produit de condensation dont les solutions dans le chloroforme, le benzène et le sulfure de carbone présentent une belle fluorescence verte.

On additionne l'urine de quelques gouttes d'une solution aqueuse saturée, ou d'une solution alcoolique de furfurol, puis de son volume d'acide chlorhydrique. Si elle renferme de l'indican, ce qui est le cas habituel, ce composé est dédoublé et l'indoxyle mis en liberté s'unit au furfurol. L'urine prend alors une teinte jaune plus ou moins foncée; on y ajoute un peu de chloroforme, de benzine ou mieux de sulfure de carbone, et on retourne le tube plusieurs fois sur lui-même, sans l'agiter. Le dissolvant se sépare entraînant la combinaison de furfurol et d'indoxyle en présentant une teinte jaune plus ou moins accentuée, accompagnée d'une belle fluorescence verte.

Cette réaction très sensible se fait rapidement et sans le secours de la chaleur.

Ch. Hervieux (2) a réalisé expérimentalement le phénomène d'*indigurie*, c'est-à-dire la production des urines bleues, qui a donné lieu à tant d'hypothèses hasardées.

Voici les faits : Si on administre de l'indol à un animal sous la peau ou par la bouche, ce composé est oxydé et transformé en indoxyle, lequel est éthérifié par des groupements acides pour donner des conjugués qui sont la forme sous laquelle l'indol est éliminé par

(1) *C. R. Soc. Biol.*, LX, p. 183, 1906.
(2) *Ibid.*, LX, p. 609, 1906.

l'économie. Si la dose d'indol administrée expérimentalement est faible, l'indoxyle est éthérifié entièrement par l'acide sulfurique pour donner l'indican (indoxylsulfate de potassium). Mais si cette dose est assez forte (1 à 2gr et plus), l'indoxyle n'est pas entièrement éthérifié par l'acide sulfurique en quantité insuffisante pour les besoins de la sulfo-conjugaison. Dès lors, une partie de l'indoxyle formé s'élimine sous forme d'indican, l'autre sous la forme d'un autre chromogène différent.

Les urines émises après administration de faibles doses d'indol, conservées à l'air libre, finissent par s'altérer sans se colorer; au contraire, les urines, émises à la suite d'une absorption élevée d'indol, ambrées comme à l'ordinaire à l'émission, verdissent peu à peu, puis deviennent finalement bleu foncé. Ce sont les urines bleues, on dit qu'il y a *indigurie*.

Acétone. — H. Mauban (1) a étudié comparativement les différents procédés de recherche de l'acétone dans les urines : or, il considère que la méthode basée sur la réaction de Lieben est la plus simple, la plus rapide et la plus sensible. L'emploi de cette réaction, c'est-à-dire formation d'iodoforme par l'acétone en présence d'iode, d'iodure de potassium et de soude, peut prêter à confusion lorsque l'urine contient de l'alcool, des acides lactique, diacétique et β-oxybutyrique qui peuvent, eux aussi, donner un précipité d'iodoforme. L'auteur conseille d'opérer sur les produits résultant d'une distillation à 30°-60° avec un fort courant d'air qui entraîne l'acétone, ou en provoquant l'ébullition à 50° dans un vide relatif, mais en opérant sur l'urine rendue rigoureusement neutre par la lessive de soude. H. Mauban estime que la technique qui consiste à distiller en présence d'un acide et à 100° provoque des dédoublements de corps paracétoniques avec formation d'acétone.

Frommer (2) a basé la recherche de l'acétone dans les

(1) *Thèse médecine*, Paris, 1905.
(2) *Berl. Klin. Wochensch.*, XLII, p. 1008, 1905.

urines sur la formation de combinaisons alcalines rouges par l'action, sur l'acétone, de l'aldéhyde salicylique et de la potasse. Voici comment cet auteur recommande d'opérer :

On prend 10^{cm^3} d'urine, on ajoute 1^{gr} environ de potasse en pastilles; puis, sans attendre la dissolution, X à XV gouttes d'une solution alcoolique d'aldéhyde salicylique au dixième, et on chauffe vers 70°. Si l'urine contient de l'acétone, il se forme au fond du tube, au contact de la potasse et de l'aldéhyde, un anneau rouge pourpre.

Dans cette réaction, l'aldéhyde salicylique se combine avec l'acétone pour former l'oxybenzalacétone et, en présence d'un alcali, ce dérivé se transforme en dioxydibenzalacétone dont les sels alcalins sont rouges.

Nous conseillons d'effectuer la réaction de Frommer non pas directement sur l'urine, mais sur le produit de la distillation de ce liquide additionné de quelques gouttes d'acide phosphorique. Car, le plus souvent, les urines acétoniques renferment, en même temps, du glucose : or, la potasse ajoutée les colore surtout à la température de 70°, il est alors quelquefois difficile de distinguer la coloration rouge cramoisi de Frommer.

Acide acétylacétique. — Otto Meyer (1) recherche dans les urines l'acide acétylacétique de la façon suivante :

Quelques centimètres cubes d'un mélange de 5^{cm^3} de perchlorure de fer et de 95^{cm^3} d'eau salée sont introduits dans un tube à essai et on verse doucement à la surface un égal volume d'urine. En présence de l'acide acétylacétique, on aperçoit un anneau coloré en rouge vin de Bordeaux plus ou moins foncé. Si, au préalable, on étend l'urine avec de l'eau distillée de façon que l'anneau soit à peine perceptible, on arrive à une dilution qui renferme à peu près 0,01 p. 100 d'acide acétylacétique; on peut, en se basant sur cette donnée,

(1) *Chem. Centr.*, I, p. 406, 1906.

déterminer la proportion de cet acide dans l'urine primitive. Cette réaction doit être négative lorsqu'on opère sur l'urine qui a été soumise à une ébullition de 5 minutes. Si cette urine contient de l'acide salicylique, ce dernier peut être extrait par le chloroforme.

Lorsqu'on ajoute une solution d'iode à de l'acide acétylacétique en présence d'un excès de carbonate de baryum, on obtient de l'iodoacétylacétate de baryum qui, par l'action de la chaleur, se transforme peu à peu en carbonate de baryum et iodoacétone. S. Bondi (1) a mis à profit cette réaction pour rechercher l'acide acétylacétique dans les urines ; à cet effet, on ajoute une solution d'iode à 5^{cm^3} d'urine chauffée, jusqu'à ce que le mélange présente une coloration rouge orangé persistante. On fait bouillir, on perçoit alors une odeur piquante d'iodoacétone. Il faut opérer sur l'urine neutre ou légèrement acide ; si l'urine est alcaline, on acidifie légèrement par l'acide acétique.

La présence dans les urines d'acétone ou d'acide β-oxybutyrique ne gêne en rien la recherche de l'acide acétylacétique par ce procédé.

Éléments organisés. — Pour l'examen microscopique des dépôts urinaires, il est préférable d'opérer sur le dépôt formé spontanément dans l'urine abandonnée au repos plutôt que d'avoir recours au culot obtenu par la centrifugation. Cette dernière opération déforme et brise quelques éléments organisés utiles au diagnostic. La centrifugation ne sera mise à profit que dans le cas où l'urine ne donne qu'un dépôt minime ou lorsque, exceptionnellement, on voudra procéder rapidement à un examen cytologique.

Pour que le dépôt se fasse dans de bonnes conditions, que l'urine ne fermente pas et pour que, par suite, les éléments organisés ne se déforment pas, Ch. Gaillard (2) recommande d'ajouter à l'urine, analysée déjà par les procédés chimiques, 5^{cm^3} de liquide

(1) *Chem. Centr.*, I, p. 707, 1906.
(2) *Thèse médecine*, Paris, 1905.

de Müller (liquide composé de : sulfate de soude, 10gr bichromate de potasse, 25gr; eau, 1000cm3) par 100cm d'urine. Le liquide de Müller a l'avantage de conserver les urines et de fixer les éléments figurés.

REVUE DES JOURNAUX

Pharmacie.

Recherche des azotates dans les iodures alcalins: par M. E. BARONI (1). — On sait qu'il est impossible de caractériser les azotates en présence des iodures par les réactions communément employées pour la recherche de l'acide azotique : sulfate ferreux, brucine, diphénylamine, etc., parce que l'iode des iodures est mis en liberté et, colorant les liqueurs pour son propre compte, empêche de distinguer la coloration caractéristique cherchée.

La Pharmacopée italienne a prescrit pour la recherche des nitrates dans l'iodure de potassium la méthode suivante due à Tassinari :

« 1gr d'iodure de potassium est dissous dans 5cm3 de solution de soude à 10 p. 100; la solution additionnée de tournure de zinc ne doit pas dégager d'ammoniaque. Le dégagement d'ammoniaque serait la preuve de la présence des nitrates dans le sel examiné. »

L'auteur, considérant qu'il faut, pour pratiquer cette méthode, disposer de réactifs très purs, préfère éliminer l'iode par un sel de mercure.

On traite donc 1gr de l'iodure à examiner par 20cm3 de solution de bichlorure de mercure à 5 p. 100 ajoutés peu à peu: on précipite ainsi tout l'iode sous forme d'iodure mercurique. Dans la solution filtrée, on recherche les nitrates en acidulant fortement par l'acide sulfurique et faisant couler lentement dans le mélange refroidi une solution de sulfate ferreux de façon que

---

(1) *Boll. chim. farm.*, 1906, fasc. 14, p. 529.

les deux liquides ne se mélangent pas. Un anneau brun se produit à la surface de séparation, si l'iodure contient 1 millième de nitrate.

La réaction sera plus sensible encore et un anneau bleu se produira si l'on remplace le sulfate ferreux par une solution sulfurique de diphénylamine.

M. F.

Préparation de l'alcool absolu (1). — On peut deshydrater les alcools en les chauffant une ou plusieurs fois avec de la limaille de calcium métallique et en distillant. Ce procédé convient surtout pour la préparation de l' « alcool absolu » ordinaire ainsi que pour celle de l'alcool éthylique parfaitement anhydre. Pour en obtenir, par exemple, aux dépens de l'alcool du commerce à 94-96 p. 100, on chauffe ce dernier pendant plusieurs heures avec 5 p. 100 de calcium et on distille ensuite. Le distillat ainsi obtenu est de l'alcool à 99 ou 99,5 p. 100. Afin d'avoir de l'alcool complètement dépourvu d'eau, on répète cette opération en employant 2 p. 100 de calcium.

Pour empêcher que le produit ne contienne de l'ammoniaque (le calcium métallique renferme souvent des nitrites), on fait passer les vapeurs d'alcool, lors de la distillation, sur de l'alun calciné. (Brevet.)

A. F.

Sur l'essence de térébenthine obtenue par distillation sèche (essence de pin); par M. E. Sundvik (2). — Alors que les essences de térébenthine obtenues par la distillation, à l'aide de la vapeur d'eau, des térébenthines des *Pinus* ou des bois de Conifères renfermant des résines, donnent facilement un produit d'oxydation qui colore en bleu le gaïac, cette réaction peut faire complètement défaut ou ne se produire que très lentement avec les essences de pin préparées par dis-

(1) *Chem. Ztg. Rep.*, 1906, p. 386; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 1008.
(2) *Ibid.*, p. 345; d'après *Ap. Ztg.*, 1906, p. 901.

tillation sèche. Ces dernières ne déflagrent pas ou ne déflagrent que très faiblement avec l'iode. Des bandes de papier qui en sont imprégnées, introduites dans un vase rempli de chlore gazeux, noircissent à peine et peu à peu, alors que les essences de térébenthine vraies provoquent un abondant dégagement de fumées constituant presque une explosion. Cette manière différente de se comporter des essences de pin tient en partie à ce qu'elles renferment des aldéhydes.

L'auteur a pu isoler, aux dépens de 10 litres d'essence de pin de Finlande, qu'il a agités avec du bisulfite de sodium, et par des traitements ultérieurs, 3^{cm^3} d'une huile jaunâtre qui n'était autre que du furfurol. De plus, il en a retiré, à l'aide de la lessive de soude concentrée, environ 30^{cm^3} de phénols, composés surtout de gaïacol.

Si on distille, à l'aide de la vapeur d'eau, les essences de pin ainsi purifiées, leur odeur devient plus agréable et moins goudronneuse, sans qu'elles puissent pourtant jamais atteindre l'odeur propre aux véritables essences de térébenthine françaises.

Lors de cette distillation, même plusieurs fois répétée, il se fait toujours une condensation des terpènes et il reste un résidu résineux, d'un beau jaune topaze, soluble dans l'éther. Il faut, évidemment, attribuer cette transformation aux sylvestrènes et aux dipentènes qui se résinifient facilement et qui, d'après les expériences de Hjelt et Asshan, forment, avec le *d-pinène*, la masse principale de l'essence de pin.

Il est possible que le résultat négatif des réactions avec l'iode et le chlore, dans le cas de ces essences, dépende de la structure particulière du sylvestrène et du dipentène. Une résinification plus profonde paraît favoriser ces réactions; on constate alors une réaction aussi vive qu'avec l'essence de térébenthine vraie.

On a un excellent moyen pour différencier les deux produits, dans la coloration vert jaunâtre ou bleu vert que donne l'essence de pin, même lorsqu'elle

a été purifiée, avec de l'acide sulfurique dilué (réaction de Herzfeld) et qui ne se produit pas avec de l'essence de térébenthine vraie.

Cette réaction est due, probablement, à un terpène spécial à l'essence de pin, qui se transforme plus facilement que le pinène.

Les dix-sept essences de pin étudiées par l'auteur présentaient une déviation à droite $\alpha_D = 9°,70\text{-}17°,03$; de même six essences de térébenthine de *Pinus maritima* et provenant de France étaient dextrogyres.

Les points d'ébullition des essences de pin sont plus élevés que ceux des essences vraies, la plupart passant entre 160 et 170°, tandis que l'essence de térébenthine distille pour la plus grande partie entre 155 et 162°. A. F.

Sur l'essence de myrrhe; par M. K. Lewinsohn (1). — La composition de l'essence de myrrhe, inconnue jusqu'ici, a été étudiée par M. Lewinsohn sur quatre échantillons différents, dont les trois premiers provenaient des meilleures maisons d'Allemagne; le quatrième avait été préparé par l'auteur lui-même.

Le tableau suivant donne leurs propriétés physiques :

	Couleur	Réaction	Densité	α_D	Distille entre :
I..	jaune-brun	acide	1,015 à 19°	— 40°,3 à 19°	56°-190° sous 12^{mm}
II..	Id.	faibl^t acide	1,007 à 10°	— 51°,25 à 18°	52°-200° sous 15^{mm}
III.	rouge-brun	Id.	1,0145 à 19°	— 69°,5 à 18°	55°-212° sous 15^{mm}
IV.	jaune-clair	neutre	0,997 à 20° 1,001 à 15°	— 70°,25 à 20°	»

La composition de l'essence de myrrhe varie avec son mode de préparation et son ancienneté.

(1) Ueber das Myrrhenoel (*Arch. d. Pharm.*, CCXLIV, p. 412, 1906.)

Trois des échantillons examinés renfermaient jusqu'à 1 p. 100 d'*aldéhyde cuminique.*

L'essence de myrrhe renferme une notable proportion d'*eugénol* et un peu de *métacrésol.*

Quand elle est vieille, elle est rendue acide par la présence des *acides acétique* et *palmitique* libres, qui, primitivement, étaient à l'état d'éthers dans l'essence.

L'essence de myrrhe renferme un certain nombre de terpènes $C^{10}H^{16}$, parmi lesquels l'auteur a pu caractériser le *pinène*, le *dipentène* et le *limonène.* Elle contient, en outre, un autre terpène de densité 0,847 à 20°, de pouvoir rotatoire +80° à 20°, qui donne un tétrabromure cristallisé fusible à 115°.

Enfin, elle renferme deux *sesquiterpènes* $C^{15}H^{24}$, qui possèdent respectivement les densités 0,926 à 20°, 0,911 à 21°, les points d'ébullition 163° sous 12^{mm} et 151° sous 15^{mm} de pression, les pouvoirs rotatoires +22°,75 et +30°4. Ils n'ont pu être identifiés avec aucun des sesquiterpènes déjà connus. Cependant l'un d'eux, dont la densité est 0,911, donne un chlorhydrate cristallisé et fusible à 115°-117°, ce qui le rapproche du cadinène.

M. G.

Chimie organique.

Contribution à l'étude de l'éphédrine et de la pseudoéphédrine; par M. Emde (1). — Les recherches de Nagaï, E. Schmidt et Flœcher ont montré que si l'on chauffe l'éphédrine avec de l'acide chlorhydrique, on la transforme en son isomère la pseudoéphédrine $C^{10}H^{15}AzO$.

M. Emde décrit une technique permettant d'obtenir avec un bon rendement la pseudoéphédrine tout à fait pure et rectifie, en passant, les constantes attribuées à cet alcaloïde.

Il fond à 117°,5; en solution dans l'alcool absolu, il a pour pouvoir rotatoire à 20° $\alpha_D = +$ 51°,24. Son chlo-

(1) Beiträge zur Kenntnis des Ephedrins und Pseudoephedrins (*Arch. d. Pharm.*, t. CCXLIV, p. 241, 1906).

rhydrate fond à 180°,5 et possède à 20°, en solution aqueuse, le pouvoir rotatoire $\alpha_D = + 61°,73$.

L'auteur en a préparé les dérivés méthylés : la méthylpseudoéphédrine $C^{10}H^{14}(CH^3)AzO$ est un liquide huileux, dont le chloroaurate $C^{10}H^{14}(CH^3)AzO.HCl.AuCl^3$ fond à 126°-128° ; l'iodométhylate de méthylpseudoéphédrine, $C^{10}H^{14}(CH^3)AzO.CH^3I$, fond à 205° ; le chloroaurate du chlorométhylate de méthylpseudoéphédrine $C^{10}H^{14}(CH^3)AzO.CH^3Cl.AuCl^3$ fond à 194°-195° et le chloroplatinate correspondant à 204°-205°.

Si l'on décompose par la chaleur l'hydroxyde de méthylpseudoéphédrinium, on obtient un alcool, isomère de l'alcool cinnamique, par la réaction :

$$C^9H^{10}(OH)Az(CH^3)^3.OH = C^9H^9 - OH + H^2O + Az(CH^3)^3.$$

Cet alcool bout à 197°-199°.

L'hydroxyde de méthyléphédrinium donne de même un alcool isomère qui bout à 214°.

L'éphédrine et la pseudoéphédrine diffèrent donc entre elles au moins par la position de leur oxhydrile.

M. G.

Combinaisons du chlorure de bismuth avec les bases organiques; par M. L. Vanino et F. Hartl (1). — Pour préparer ces chlorures doubles, MM. Vanino et Hartl dissolvent le chlorure de bismuth, dans la plus petite quantité possible d'alcool, d'acétone ou d'éther et rendent la solution limpide par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique concentré. Cette liqueur filtrée et encore chaude est ajoutée goutte à goutte à la solution concentrée et constamment agitée de la base organique. Ils ne prennent pas indifféremment l'un quelconque des trois dissolvants cités, mais celui dans lequel la base organique est le plus soluble. Le chlorure et la base organique sont généralement employés en proportions équimoléculaires.

Le plus souvent le précipité prend naissance immé-

(1) *Arch. d. Pharm.*, CCXLIV, p. 216, 1906.

diatement ; il se produit au moins pendant le refroidissement. Les composés suivants ont été préparés; ils se ressemblent suffisamment pour que nous ne nous étendions un peu que sur le premier :

Combinaison de diphénylamine $AzH(C^6H^5)^2.BiCl^3$.

Le dissolvant employé pour la préparation est l'acétone. Le précipité obtenu est légèrement bleuté; par exposition à l'air, il devient jaune, puis vert. Il est insoluble dans l'acétone, l'alcool, l'éther, le chloroforme, soluble dans l'acide chlorhydrique et l'acide azotique concentrés. Ce corps n'est pas décomposé par l'eau bouillante; il se colore en noir par l'hydrogène sulfuré, il donne du bismuth réduit par ébullition avec la formaldéhyde et la soude et également par l'acide hypophosphoreux.

Combinaisons : de p-nitrosodiphénylamine,

$$(C^6H^5)^2Az.AzO.BiCl^3,$$

— de nitrosodiméthylaniline,

$$2[C^6H^4.AzO.Az(CH^3)^2].3BiCl^3,$$

— d'aldéhydate d'ammoniaque,

$$(CH^3.CH.AzH)^3.3BiCl^3,$$

— de chlorhydrate de méthylamine,

$$3(CH^3AzH^2.HCl).2BiCl^3,$$

— de rheumatine,

$$C^{84}H^{34}Az^2O^7.2BiCl^3,$$

— de chinaphénine,

$$2CO\begin{cases}AzH.C^6H^5\\ OC^{20}H^{23}Az^2O.5BiCl^3,\end{cases}$$

— de pipérazine,

$$2AzH\begin{cases}CH^2 - CH^2\\ CH^2 - CH^2\end{cases}AzH.3BiCl^3,$$

M. F.

Chimie végétale.

Acide cyanhydrique dans le *Nandina domestica* Th.; par M. J. Dekcer (1). — Le genre *Nandina* appar-

(1) *Pharm. Weekbl.*, n° 37, 1906; d'après *Ap. Ztg.*, XXI, 848, 1906.

tient à la famille des Berbéridacées et plus spécialement au groupe des Berbéridées (1). L'espèce dont il est ici question est un arbuste toujours vert, de $1^{m},25$ à $1^{m},50$ de hauteur, pouvant cependant parfois atteindre 3^{m} ; les feuilles sont multipennées. Elle croît en Chine et au Japon, et, dans ce dernier pays surtout, elle est cultivée comme plante d'ornement sous les noms de *nanten*, de *nandsjokf*, de *natten*, de *nandin* ; elle fleurit alors en mai et juin ; en Europe, la floraison se fait en juillet et août.

Elle est considérée comme toxique, et comme telle employée comme remède dans des affections variées. D'après Eijkman, les feuilles présentent une action vomitive. Les feuilles et l'écorce de la racine fournissent un extrait possédant les propriétés d'un tonique des muscles et d'un excitant de l'intelligence. Le *Nandina* est recommandé aussi contre le rhumatisme, la goutte, la diarrhée et la spermatorrhée.

Au point de vue chimique, on sait que l'écorce de la racine contient des alcaloïdes; Eijkman y a trouvé, à côté de berbérine, un alcaloïde nouveau, la nandinine, de formule $C^{19}H^{19}NO^{4}$ qu'il n'a pu obtenir à l'état cristallisé; l'acide sulfurique dissout cet alcaloïde en donnant une coloration rouge-violet, qui devient d'un bleu magnifique par addition d'une trace d'acide nitrique.

La plante utilisée pour les recherches présentes provenait du Jardin botanique de Leyde et appartenait à la variété à fruits blancs. Les feuilles fraîches ont été mises à macérer une nuit dans de l'eau, et on a distillé le lendemain ; le distillat sentait fortement l'acide cyanhydrique ; cette odeur disparaissait complètement par addition de nitrate d'argent et d'acide nitrique. 33^{gr} de feuilles ont donné $0^{gr},198$ de cyanure d'argent correspondant à $0^{gr},040$ d'acide cyanhydrique, soit $0^{gr},12$ pour 100^{gr} de feuilles fraîches.

On a pu faire la preuve de l'acétone dans le filtrat débarrassé du précipité argentique.

(1) Thunberg. *Flora japonica*, 147.

Pour voir sous quelle forme l'acide cyanhydrique se trouve dans la plante, on a introduit 9gr de feuilles entières dans un ballon contenant de l'eau bouillante et distillé aussitôt. Le distillat a fourni 0gr,118 de cyanure d'argent correspond à 0gr,0238 d'acide cyanhydrique, soit 0,26 p. 100. L'acide cyanhydrique serait donc très faiblement combiné dans la plante, et cette expérience montre en même temps qu'il doit se produire de grandes pertes de ce composé lorsqu'on broie finement les feuilles,

Trois autres variétés de *Nandina* fournissaient également un distillat contenant de l'acide cyanhydrique et de l'acétone. On a trouvé :

Nandina domestica	*Fruct. rubr.*........	0,147 HCN p. 100
—	*major*	0,074 —
—	*angustifolia*.......	0,070 —

La recherche de l'acide cyanhydrique effectuée sur un grand nombre d'autres Berbéridacées a fourni des résultats négatifs.

H. H.

Les glucosides du Baptisia; par M. K. Gorter (1). — La racine de *Baptisia tinctoria* renferme trois glucosides que M. Gorter a isolés antérieurement et qu'il a nommés : *baptisine*, *pseudo-baptisine* et *baptine*. Elle renferme, en outre, une petite quantité de *cytisine*.

La *baptine* n'existe dans cette racine qu'à l'état de traces ; elle a été peu étudiée jusqu'ici.

La *baptisine* $C^{26}H^{32}O^{14}$ est dédoublée, par l'acide sulfurique étendu, en baptigénine $C^{14}H^{12}O^{6}$ et rhamnose.

La *pseudo-baptisine* $C^{27}H^{30}O^{14}$, cristallisée dans l'alcool étendu, se dépose avec quatre molécules d'eau. L'émulsine ou les acides étendus la dédoublent en pseudo-baptigénine $C^{15}H^{10}O^{5}$ et rhamnose.

La *pseudo-baptigénine* ainsi produite est insoluble dans l'eau, un peu soluble dans l'alcool à 96° bouillant.

(1) Die Baptisia Glucoside (*Arch. d. Pharm.*, CCXLIV, p. 401, 1906).
(2) *Ibid.*, CCXXXV, pp. 303 et 494.

Elle se dissout mieux dans la nitrobenzine, d'où elle se dépose en petites aiguilles fusibles à 298°.

Elle est très soluble dans la soude, en donnant une liqueur d'où l'acide carbonique la précipite. Si l'on additionne de chlorure de sodium sa solution alcaline, on voit se précipiter des cristaux formés d'un mélange de chlorure de sodium et de pseudo-baptigénine sodée.

M. G.

Sur l'action enzymotique du radis (*Raphanus sativus* L.); par M. Tadasu Saiki (1). — L'auteur a reconnu que le suc de radis, filtré et dialysé, possède une action saccharifiante assez énergique sur l'amidon. Le sucre ainsi produit a d'ailleurs été isolé à l'état cristallisé et identifié comme maltose par son pouvoir rotatoire et les propriétés de son osazone.

Le ferment diastasique du radis a pu être préparé à l'état pulvérulent.

Le suc de radis, soit seul, soit additionné d'acide chlorhydrique ou de carbonate de soude, n'agit ni sur la fibrine ni sur le blanc d'œuf coagulé. Il ne contient donc pas de ferment protéolytique.

H. H.

Chimie analytique.

Un nouvel appareil gazogène pour la production de l'hydrogène sulfuré, de l'acide carbonique, de l'hydrogène, etc.; par le Pr F. Ranwez (2). — L'appareil (fig. 1) est essentiellement constitué par un tube en verre coudé en U (ACB). Une des deux branches AC présente un étranglement E que l'on obstrue par un tampon de verre filé peu serré ou par quelques fragments de verre concassé; on introduit en A les fragments de sulfure de fer concassé (30 à 50gr suffisent) jusqu'à mi-hauteur du tube et l'on ferme au moyen du bouchon muni d'un tube de

(1) Ueber die enzymatische Wirkung des Rettigs (*Raphanus sativus* L.); *Ztschr. physiol. Chem.*, XLVIII, 469-473, 1906.

(2) *Ann. de Pharm.*, octobre 1906.

dégagement D que l'on peut ouvrir ou fermer à volonté au moyen d'une pince P (1). Cette pince étant fermée, on verse dans la branche B de l'acide chlorhydrique convenablement dilué, jusqu'aux 3/4 de sa hauteur (100 à 120$^{cm^3}$ d'acide dilué suffisent). Si l'on maintient fermée la pince P, l'air emprisonné en A empêche l'acide de monter suffisamment dans la branche AC, et conséquemment de venir en contact avec le sulfure: l'appareil fonctionne aussitôt qu'on ouvre la pince; l'acide monte en A, et le dégagement se produit abondant, aussi longtemps que dure le contact. Si l'on ferme la pince, le gaz, qui continue à se former, refoule le liquide dans la branche B, le sulfure se débarrasse ainsi de l'acide, et les faibles quantités de celui-ci qui l'imbibent sont rapidement neutralisées; l'appareil se trouve au repos. On peut répéter le fonctionnement aussi longtemps que l'acide est assez fort; s'il est devenu trop faible, il suffit de le déverser par B

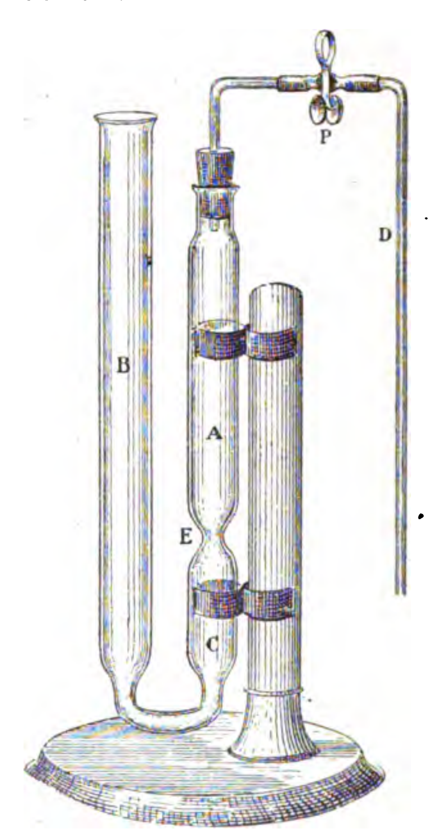


Fig. 1.

(1) On peut remplacer la pince P par un robinet de verre.

et de le remplacer, en ajoutant éventuellement une nouvelle quantité de sulfure.

Avec 50gr de sulfure de fer, l'appareil peut dégager plus de 12 litres d'acide sulfhydrique; c'est plus qu'il n'en faut pour de nombreux essais analytiques.

Cet appareil, peu encombrant et peu coûteux, présente certainement des avantages appréciables sur les appareils actuellement en usage, surtout pour les pharmaciens qui n'emploient que de petites quantités d'hydrogène sulfuré de loin en loin.

Nouvelle réaction de l'indol; par M. K. Konto (1). — A l'occasion de recherches sur les dérivés de l'indol, l'auteur observa la réaction suivante : une solution diluée d'indol additionnée d'aldéhyde formique et d'acide sulfurique prend une coloration violet rouge. Cette réaction peut être utilisée pour la recherche de l'indol dans différents cas : produits de décomposition des substances protéiques, matières fécales par exemple. Il faut une solution d'aldéhyde formique à 4 p. 100 et de l'acide sulfurique concentré et pur.

Pour rechercher l'indol dans les produits de la putréfaction d'une solution d'albumine, le liquide est d'abord filtré, puis distillé de façon à recueillir un tiers du volume total. Le produit de distillation contient l'indol mélangé de phénol; pour retenir ce dernier corps, on alcalinise par la soude et on distille de nouveau. Enfin le liquide recueilli à la distillation peut contenir de l'ammoniaque; aussi il est nécessaire de distiller une troisième fois en présence d'acide sulfurique. Dans le liquide provenant de divers traitements, on verse III gouttes de solution d'aldéhyde formique, puis un volume égal d'acide sulfurique : la moindre trace d'indol est décelée par une magnifique coloration rouge violet. Le scatol dans les mêmes conditions donne une coloration jaune

(1) Ueber eine neue Reaktion auf Indol (*Ztschr. physiol. Chem.*, t XLVIII, p. 185, 1906).

ou brune, de sorte que de petites quantités de scatol ne troublent pas la réaction.

Dans le cas des matières fécales, on délaye ces produits dans l'eau et on opère comme ci-dessus.

D'après M. Konto, la limite de la réaction serait atteinte pour une solution de 1 partie d'indol dans 700.000 parties d'eau; la réaction est alors extrêmement faible.

H. C.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Procès-verbal de la séance du 5 décembre 1906.

Présidence de M. Crinon, président.

M. **le Président** met aux voix le procès-verbal de la dernière séance.

M. **Dumesnil** fait observer qu'il a communiqué, à cette séance, un travail sur l'ouate de tourbe fait en collaboration avec M. **Royer** et que le nom de son collaborateur a été omis. Après cette rectification, le procès-verbal est adopté.

M. **le Secrétaire général** donne lecture de la correspondance.

Correspondance imprimée. — Elle comprend : deux numéros du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, deux numéros du *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, le *Bulletin de l'Association des Docteurs en Pharmacie*, le *Bulletin Commercial*, le *Centre Médical*, l'*Union Pharmaceutique*, quatre numéros du *Pharmaceutical Journal*.

Communications. — M. **Moureu**, continuant l'étude des gaz rares contenus dans les eaux minérales, en fait l'étude quantitative.

Des deux gaz fixés par le charbon de noix de coco à la température d'ébullition de l'air liquide, le néon est en quantité insignifiante par rapport à l'hélium. Le résultat le plus intéressant de ce travail est que l'hélium

est contenu en forte proportion dans les gaz dégagés par certaines eaux minérales (5/100 en volume dans les gaz de l'eau de Bourbon-Lancy) et qu'il pourrait être capté pour servir à des travaux de chimie.

M. **Breteau**, au nom de M. **Thiéry**, pharmacien aide-major à l'hôpital du camp de Châlons, décrit une méthode de recherche de l'acide cyanhydrique basée sur l'emploi d'une solution alcaline de phtalo-phénone, en présence du sulfate de cuivre. Sous l'action de traces d'acide cyanhydrique, il se produit de la phtaléine du phénol qui se manifeste par la coloration rouge en liqueur alcaline. Ce réactif peut être employé sous forme de papier à la place du papier picro-sodé. Il se conserve bien et il est très sensible.

M. **Bourquelot** fait remarquer que cette réaction lui paraît être du même ordre que celle de Schönbein. C'est une réaction d'oxydation et elle rentre dans celles que M. Bougault et lui ont prévues lorsqu'ils ont montré que tout composé qui s'oxyde sous l'action d'un ferment oxydant, s'oxyde de la même façon en présence de sulfate de cuivre additionné d'une trace d'acide cyanhydrique, en sorte que ce mélange se comporte comme une véritable oxydase. Ils ont montré, en particulier, que, dans la recherche de HCAz, on pouvait remplacer la teinture de gaïac par des solutions de gaïacol, de naphtol, de créosol, de vératrylamine, etc., qui donnent respectivement des colorations rouge, mauve, verte, violette, etc.(1). Tout récemment, M. Bourquelot a constaté qu'on pouvait également se servir de la benzidine qui donne une belle coloration bleue. De tous ces réactifs, le meilleur est évidemment celui qui est à la fois le plus stable et le plus sensible.

M. Bourquelot présente, de la part de MM. **Brissemoret** et **Combes**, une note *Sur une réaction des oxyquinones*. Les auteurs font connaître un ensemble de réactions permettant de caractériser les oxyquinones et de

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], VI, p. 120, 1897.

diagnostiquer le groupe (benzénique, naphtalénique ou anthracénique) auquel elles appartiennent. La quinone extraite du *Drosera* ainsi que celle du *Plumbago*, considérée par **Bettinch** comme une naphtoquinone et par **Dragendorff** comme une anthraquinone, réagissent comme des naphtoquinones. Ils ont isolé du *Ceratostigma plumbaginoides* et d'un *Drosophyllum* deux nouvelles quinones qui se conduisent aussi comme des naphtoquinones.

M. **Léger** communique ses recherches sur la constitution de l'hordénine. Il résulte de ses expériences que l'hordénine peut être représentée par la formule :

```
          C — CH² — CH² — N(CH³)²
     HC//\CH
     HC|  ||CH
       \\/
        C
        |
        OH
```

ce qui en fait la paroxyphényléthyldiméthylamine.

Rapports. — M. **Fourneau** lit le rapport de la commission nommée pour les prix des thèses des Sciences Physiques. La Société décerne à M. **Brachin** et à M. **Deschiens** une médaille d'argent.

Le rapport de la Commission nommée pour les prix des Sciences Naturelles est lu par M. **Richaud**. La Société décerne à M. **Vintilesco** une médaille d'or et à M. **Réaubourg** une médaille d'argent.

Enfin, après lecture du rapport de M. **Thibault**, elle décerne le prix Pierre Vigier à M. **C. Pépin**.

Renouvellement du bureau. — Sont élus pour 1907 : M. **Schmidt**, vice-président; M. **Bougault**, secrétaire annuel.

Commissions. — La Commission nommée pour la vérification des comptes de la Société est formée de MM. **Preud'homme**, **Bougault** et **Choay**.

M. le Président annonce que le premier mercredi de janvier étant un jour férié, la prochaine séance aura lieu le 9 janvier.

La séance est levée à 4 heures un quart.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séance du 5 novembre 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur l'alcoolyse des corps gras; par M. A. Haller (p. 657). — L'auteur montre que si on chauffe un corps gras en milieu alcoolique contenant une petite quantité d'acide chlorhydrique, il se produit un dédoublement, en glycérine et acides gras, analogue à celui que provoque l'eau acidulée à haute température, avec cette différence que l'un des produits de la saponification se fixe au restant alcool pour donner un éther-sel. Il y a, en un mot, *alcoolyse.*

Les expériences de l'auteur, faites en milieu alcool méthylique, montrent que tous les glycérides peuvent subir l'alcoolyse, et que ceux à poids moléculaires peu élevés se dédoublent plus facilement que les glycérides supérieurs; que les corps gras solubles dans l'alcool (ricin) s'alcoolysent plus facilement que ceux qui sont insolubles; que l'alcoolyse est facilitée quand on opère au sein d'un dissolvant du corps gras.

Sur les gaz observés dans l'attaque de la tantalite par la potasse; par MM. Chabrié et Levallois (p. 680). — Lorsqu'on attaque la tantalite par la potasse, il se dégage une notable quantité d'hydrogène et il se forme en même temps de la vapeur d'eau. Les auteurs expliquent cette réaction par l'équation suivante :

$$(Ta^2O^5FeO)^2 + 4KOH = 4TaO^3K + Fe^2O^3 + H^2O + H^2.$$

Sur la chloruration de la paraldéhyde et sur le chloral butyrique ; par M. Freundler (p. 682). — Comme l'a montré M. Pinner, le chloral butyrique est le produit principal obtenu dans la chloruration de la paraldéhyde. Le chloral butyrique, ou plutôt son hydrate, se comporte comme une sorte d'acide bibasique. L'auteur a pu préparer l'acétal trichlorobutyrique CH^3-$CHCl$-CCl^2-$CH(OC^2H^5)^2$, liquide bouillant à

122°-124° sous 20^{mm}, et l'éther éthylique de la combinaison du chloral butyrique et de l'acétamide CH^3-CH Cl-C Cl^2-CH (OC^2H^5) Az H-CO-CH^3 fondant à 86°.

Migration phénylique; structure à valences pendantes des composés intermédiaires; par M. Tiffeneau (p. 684). — On sait que l'élimination de HI de certains composés d'addition de IOH avec divers carbures éthyléniques aromatiques s'accompagne de transposition moléculaire (migration phénylique); l'auteur essaie d'interpréter le mécanisme de ces migrations en cherchant à déterminer la structure des composés instables intermédiairement formés.

On pourrait supposer que l'élimination de HI conduit d'abord à un oxyde d'éthylène ou à un alcool vinylique:

$$C^6H^5 - CHOH - CHI - CH^3 - HI = C^6H^5 - \underbrace{CH - CH}_{O} - CH^3$$

ou encore

$$C^6H^5 - C(OH) = CH - CH^3$$

Mais les oxydes d'éthylène connus sont assez stables et leur isomérisation s'effectue sans migration phénylique; d'autre part, la formation d'alcool vinylique n'est pas possible dans les dérivés bisubstitués du côté de l'oxhydryle, tel que C^6H^5 (CH^3) = C(OH)-CH^2I.

L'auteur suppose alors l'élimination de HI aux dépens du même atome de carbone et la formation d'un composé intermédiaire *à valences pendantes;* exemple:

$$C^6H^5(CH^3) = C(OH) - \overset{}{\underset{\|}{CH}}$$

Pour les cas qui ne se prêtent pas à cette explication, M. Tiffeneau admet la formation d'un composé intermédiaire de la forme suivante :

$$C^6H^5(CH^3) - \underset{\substack{| \\ O \\ |}}{C} - CH - R'$$

Si la valence pendante de l'oxygène est orientée vers le carbone voisin, il se forme un oxyde d'éthylène, sinon elle se reporte sur le carbone d'où dépend l'oxy-

gène, prenant la place du phényle, qui émigre vers le carbone voisin.

Sur la toxicité de quelques terres rares; leur action sur diverses fermentations; par M. HÉBERT (p. 690). — Les sulfates de thorium et de zirconium sont nocifs pour les organismes inférieurs, notamment pour la levure de bière et pour la diastase et l'émulsine aux doses de $0^{gr},50$ ou de 1^{gr} par litre : toxicité comparable à celle du bichlorure de mercure. Les sulfates de cérium et de lanthane ne paraissent pas avoir d'action sensible sur ces organismes. Les animaux (cobayes, grenouilles, poissons) sont relativement peu sensibles à l'influence toxique de ces divers sulfates.

Sur une albumine extraite des œufs de poisson; comparaison avec la vitelline de l'œuf de poule; par M. L. HUGOUNENQ (p. 693). — Chez l'oiseau et chez le poisson, l'albumine du vitellus est construite des mêmes matériaux, car elle donne les mêmes produits d'hydrolyse par l'acide sulfurique dilué. Par contre, dans l'œuf de poule, on relève des différences dans la nature et la proportion des produits d'hydrolyse de la matière albuminoïde du blanc et du jaune.

SÉANCE DU 12 NOVEMBRE 1906 (*C. R.*, t. CXLIII).

Sur la réduction de l'acide molybdique en solution, par le molybdène, et le titrage des solutions réductrices par le permanganate; par M. GUICHARD (p. 744). — La solution brune obtenue dans la réduction en liqueur acide de l'acide molybdique par le molybdène renferme, non un sel de bioxyde, mais un sel de l'oxyde Mo^2O^5. Il est probable que le bioxyde de molybdène ne donne pas de sels.

Chaleurs de combustion et de formation de quelques amines; par M. P. LEMOULT (p. 746). — Après avoir déterminé la chaleur de combustion d'un assez grand nombre d'amines, l'auteur est conduit, par l'examen des chiffres obtenus, aux remarques suivantes :

1° Les quatre butylamines isomères ont même cha-

leur de combustion; 2° l'allylamine, qui possède une liaison éthylénique, montre que la présence de cette singularité n'altère pas l'appoint du groupe AzH^2; 3° en tenant compte de ce fait, la camphylamine ne doit pas posséder de liaison éthylénique.

Sur la xanthone et le xanthydrol; par M. Fosse (p. 749). — Rapprochant la xanthone de la benzophénone qui n'en diffère que par le remplacement de 2H par O

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}CO\\O\end{matrix}\right\rangle C^6H^4 \qquad\qquad C^6H^4\left\langle\begin{matrix}CO\\HH\end{matrix}\right\rangle C^6H^4$$

xanthone — benzophénone

l'auteur fait remarquer que la xanthome, contrairement à la benzophénone, ne s'unit ni à l'hydroxylamine, ni à la phénylhydrazine. Inversement, le xanthydrol s'unit à froid à l'hydroxylamine et à la semicarbazide, tandis que le benzhydrol demeure inaltéré en présence de ces réactifs.

Condensation des chlorures de benzyle o- et p-nitrés avec l'acétylacétone; par M. H. Mech (p. 751). — En faisant agir l'acétylacétone sodée, en solution dans l'alcool absolu, sur le chlorure de benzyle p-nitré, l'auteur obtient le dérivé disubstitué

$$CH^3 - CO - C(CH^2 - C^6H^4AzO^2)^2 - CO - CH^3$$

(di-p-nitrobenzylacétylacétone)

et probablement aussi le dérivé monosubstitué qui n'a pas été isolé.

Le chlorure de benzyle orthonitré se conduit de même.

J. B.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 novembre 1906.

M. **Manquat** présente *une note sur la posologie du véronal.* D'après ses observations et celles rapportées par

M. Lebeaupin, il n'y a point lieu d'être étonné des accidents consécutifs à l'emploi du véronal à la dose de 0gr,50. Il estime qu'il faut se borner à n'administrer que des doses de 0gr,25 si l'on veut éviter tout accident ; mais alors on n'obtient souvent aucune action hypnotique. Dans ce cas, il vaut mieux avoir recours à un autre médicament.

Il est bon de remarquer qu'en général la posologie indiquée pour les nouveaux médicaments hypnotiques (pour ne parler que de ceux-là) est presque toujours trop élevée, parce qu'elle résulte le plus souvent d'observations prises sur des aliénés ou sur des sujets sains qui expérimentent sur eux-mêmes. Les conditions sont fort différentes lorsqu'on applique ces données à des malades plus ou moins déprimés.

M. **Le Gendre** partage cette opinion; tous ces médicaments sont souvent prescrits à trop fortes doses; cela tient à ce que les expérimentations premières qui servent de point de départ pour l'établissement des doses thérapeutiques se font chez des nerveux et des aliénés qui supportent facilement ces hypnotiques.

M. **Bousquet** a relevé dans les nombreuses publications médicales tout ce qui concerne *la toxicité du véronal*. Les doses considérées comme mortelles pour les animaux par divers expérimentateurs sont de 1gr,30 par kilogramme pour le pigeon (Edhen), 0gr,86 pour le lapin (Raschkow), 1gr pour le chien (Raschkow); ces chiffres ont été confirmés par d'autres auteurs. Le véronal n'est donc pas un médicament toxique; on ne connaît du reste qu'un seul cas incontestable de mort, observé à la suite de l'ingestion de 15gr à la fois. Les autres cas d'intoxication sont discutables.

Le véronal provoque certainement des troubles chez les sujets dont les reins ou le foie fonctionnent mal, mais la limite est variable. Ce médicament présente le grand avantage de ne pas produire de phénomènes d'accoutumance. Si l'on redoute le véronalisme, on donnera son homologue supérieur, la *dipropylmalo-*

nylurée, connue sous le nom déposé de *proponal*, et qu'on emploie à des doses plus faibles, soit $0^{gr},10$ à $0^{gr},20$ par jour, $0^{gr},30$ agissant comme $0^{gr},50$ de véronal et dans un temps plus court.

On devra administrer le véronal de la manière suivante : $0^{gr},25$ à $0^{gr},30$ chez la femme, chez le vieillard et chez tous les malades affaiblis ; cette dose ne suffit généralement pas chez l'homme adulte, et elle peut être portée à $0^{gr},50$; elle est totalement insuffisante chez les aliénés, à qui l'on doit donner au moins 1^{gr} par doses réfractées.

M. **Le Gendre** déplore qu'on délivre le véronal sous forme de tablettes de $0^{gr},25$. Cette dose est trop forte, le malade ayant tendance à doubler la dose, *proprio motu*, si l'effet hypnotique tarde à se produire ; $0^{gr},10$ par tablette serait une dose suffisante.

M. **Bardet** reconnaît, avec M. Bousquet, que la dose vraiment toxique du véronal est assez élevée. Mais il faut distinguer entre la toxicité thérapeutique et la toxicité absolue. En général, la question des hypnotiques est encore assez mal étudiée. M. Bardet propose à la Société l'étude pharmacologique, pharmacodynamique et thérapeutique des hypnotiques.

M. **Dalché** fait une communication *sur des accidents spécifiques graves survenus au cours d'une syphilis récente, pendant la durée même d'un traitement intensif*. Il s'agit d'un homme de trente-cinq ans, nullement névropathe et sans antécédents alcooliques ni tabagiques, qui, depuis l'apparition du chancre et pendant une période de dix-huit mois, ne cessa de subir dans divers services hospitaliers un traitement mercuriel intensif : trente piqûres d'huile grise, pilules de proto-iodure et piqûres d'huile au bi-iodure. Au bout de six semaines, il fut pris de paralysie du bras gauche, puis d'hémiplégie droite avec céphalée atroce. Malgré les injections d'huile grise, aucune amélioration ne put être obtenue. Il s'est produit probablement ici des artérites, si fréquentes au cours de la période secondaire.

M. **Baudouin** a cité dans sa thèse des désastres de ce genre : la syphilis grave précoce résiste parfois à tout traitement, et cependant c'est encore l'huile grise qu'il faut employer de préférence quand on se trouve en présence de pareils cas.

MM. **Gaultier** et **Le Gendre** ont observé des cas comparables à celui de M. Dalché et dans lesquels la médication intensive ne donna aucune amélioration. La suspension du traitement antisyphilitique, un traitement tonique et la reprise du traitement mercuriel à dose faible furent couronnés de succès.

FERD. VIGIER.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 3 *novembre* 1906.

Coefficient d'accumulation de l'iode, après injection sous-cutanée de composés iodés ; par MM. H. LABBÉ, LORTAT-JACOB et BOULAIRE. — L'iode a une grande affinité pour le tissu lymphoïde, et la rate est l'organe qui semble, à poids, à dose et à temps égaux, posséder le coefficient d'accumulation le plus élevé ; le foie vient immédiatement après les tissus lymphoïdes. Dans la médication iodée, si l'on désire une action rapide et une diffusibilité très grande dans l'organisne, on aura recours à l'iodure de potassium ; l'iodomaïsime et l'iodosal présentent les mêmes avantages, avec une toxicité plus faible et une diffusibilité presque aussi rapide. Si l'on désire tenir l'organisme sous une influence iodée, faible, mais très prolongée et sans pouvoir la suspendre à volonté, on utilisera les composés iodés gras.

Les constituants colloïdes de l'organisme : le liquide amniotique; par M. HENRI ISCOVESCO. — Le liquide amniotique contient deux espèces d'albumines : l'une électronégative, l'autre électropositive, et une seule globuline, électronégative.

Existe-t-il une anthracose pulmonaire d'origine intestinale? par M. P. Remlinger. — Des expériences faites sur le lapin il résulte que, chez cet animal tout au moins, l'anthracose pulmonaire se produit par inhalation et non par ingestion.

Actions physiologiques de l'argent colloïdal; par MM. M. Gampel et Victor Henri. — L'argent colloïdal électrique à petits grains peut être introduit, dans l'organisme, même à fortes doses, sans produire aucun effet physiologique nuisible.

Séance du 10 novembre.

Généralité du processus olfactif de reconnaissance chez les fourmis; par M. H. Piéron. — C'est par le sens olfactif que les fourmis se reconnaissent et se distinguent entre elles; l'antenne organe probable et peut-être exclusif de l'olfaction est l'organe nécessaire et suffisant pour la reconnaissance.

Recherche de l'argent dans le sang et les tissus après l'injection d'argent colloïdal; par MM. M. Gampel et Victor Henri. — Le tissu dans lequel on recherche l'argent est desséché à 110 degrés ; on le broie ensuite et on en place une très petite quantité sur le charbon inférieur d'un arc électrique qu'on fait éclater pendant trois ou quatre secondes; les rayons éclairent la fente d'un spectrographe et on obtient ainsi un cliché du spectre ultraviolet de la lumière émise par l'arc, spectre dans lequel on retrouvera les raies caractéristiques de l'argent. On peut constater par cette méthode que l'argent colloïdal à petits grains ingéré est absorbé en partie et pénètre dans l'organisme.

Sur l'existence de globules rouges nucléés dans le sang de quelques espèces de mammifères; par M. J. Jolly. — Chez l'homme les globules rouges nucléés disparaissent presque aussitôt après la naissance; au contraire, chez le rat, le chat, le porc et le sanglier, les globules rouges nucléés peuvent persister jusqu'à l'époque de la maturité sexuelle et même pendant l'âge adulte.

Recherches sur les complexes colloïdaux d'albuminoïdes; par M. André Mayer. — Les albuminoïdes à fonction acide faible : mucine, suc gastrique de porc, etc., forment avec l'ovalbumine des complexes colloïdaux insolubles dans l'eau, solubles dans des solutions d'électrolytes dilués, surtout dans les bases, moins dans les acides minéraux, moins encore dans les sels neutres. Ces complexes redissous sont coagulables par la chaleur entre 65 et 72°.

Présence dans le Viburnum Tinus L. (*Laurier-tin*) *d'un glucoside à acide valérianique;* par M. Em. Danjou. — L'auteur, après avoir démontré l'existence dans le Laurier-tin d'un glucoside dédoublable par l'émulsine, a réussi à établir qu'il s'agit d'un glucoside de l'acide valérianique.

Séance du 17 novembre.

Perméabilité du placenta relativement au mercure; par MM. E. Louïse et Moutier. — Des expériences faites sur une chèvre avec du mercure-phényle, il résulte que le lait de la mère contenait du mercure et que ce métal traversant le placenta se retrouve dans le fœtus qui n'en subit aucune altération. Il est donc possible de soumettre une femme enceinte syphilitique au traitement mercuriel sans danger pour le fœtus qui se trouve ainsi soumis au même traitement. Après l'accouchement, l'allaitement au moyen du lait maternel qui renferme du mercure permettra de continuer le traitement de l'enfant. G. P.

BIBLIOGRAPHIE

Chimie pharmaceutique minérale (3e édition); par MM. C. Blas et F. Ranwez (1).

La *Chimie pharmaceutique minérale* de MM. Blas et Ranwez est une œuvre didactique, destinée à l'enseignement et devant servir

(1) Un vol. in-8° de 710 pages. Paris, Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon.

aux étudiants qui se disposent à subir les examens de pharmacien. C'est aussi un traité ou un manuel pratique, où pharmaciens et chimistes trouveront ce qui a trait à la préparation et à l'analyse des médicaments d'origine minérale.

Bien que les procédés de préparation de ces médicaments soient aujourd'hui du domaine exclusif de l'industrie, il importe, à plus d'un titre, que le pharmacien ne les ignore pas; en particulier, cette connaissance lui est indispensable pour le mettre sur la voie des impuretés principales qu'il aura à rechercher. Car, si le pharmacien est dans l'impossibilité pratique de préparer lui-même ses médicaments chimiques, il doit apporter d'autant plus de soins à la constatation de leur identité et à la vérification de leur pureté.

Pour pratiquer avec succès ce contrôle chimique, il suffirait à la rigueur d'appliquer la méthode générale d'analyse; mais procéder de la sorte allongerait souvent le travail et le rendrait plus difficile. Il est plus rapide, et presque toujours aussi sûr, de rechercher les impuretés prévues à l'avance et de recourir à l'emploi d'essais spéciaux appropriés à ce but. Il est non moins utile que ces essais soient réglés de manière à fournir des indications, non seulement sur la nature, mais aussi sur la proportion de l'impureté visée; car la pureté absolue des composés n'existe pas, et on ne leur demande que de satisfaire à la limite de tolérance compatible avec l'usage auquel ils sont destinés.

Ce sont ces desiderata que les auteurs ont cherché à réaliser; et comme ils l'ont fait avec clarté et méthode, on peut être assuré que leur ouvrage aura le succès qu'il mérite.

J. B.

The extra Pharmacopæia (12e édition); par MM. MARTINDALE et WESCOTT (1).

Comme les précédentes, cette 12e édition a été soigneusement mise au courant des résultats nouveaux les plus importants acquis dans le domaine de la Thérapeutique et de la Chimie organique et inorganique. Les auteurs se sont inspirés des modifications apportées dans les dernières éditions des nombreuses pharmacopées qui ont été publiées dans ces dernières années; on a même tenu compte des nouveautés, que des publications anticipées annoncent pour la prochaine édition de la Pharmacopée française. Citons parmi les additions celles de nombreux médicaments opothérapiques, la détermination du point cryoscopique du sang et de l'urine, l'essai à la *précipitine* pour le sang, quelques notes sur les organismes pathogènes de la filariose, la

(1) Un vol. de 1045 pages. Londres, 1906. H. K. Lewis, éditeur, 136, Gower street, W. C.

dysenterie, les trypanosomiases, la malaria, la fièvre jaune, etc.

Ces modifications ont nécessité l'addition de 250 pages. Malgré cela, les dimensions et le poids n'ont guère été modifiés, de telle sorte que le volume conserve cet avantage pratique, très appréciable, de pouvoir être porté dans la poche.

Le soin apporté à cette 12e édition ne peut manquer de fortifier encore le succès de l'ouvrage.

J. B.

Précis d'hydrologie (eaux potables et eaux minérales). Première partie : *Hydrologie générale et eaux potables*; par M. le Dr FLEURY, professeur de matière médicale à l'Ecole de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes (1).

Ce livre représente la première partie d'une nouvelle édition du *Manuel d'hydrologie* publié, il y a dix ans, par M. le Dr Fleury. Il traite exclusivement de l'hydrologie générale et des eaux potables. L'étude des eaux minérales fera l'objet d'une publication ultérieure.

L'auteur étudie d'abord la géologie dans ses rapports avec l'hydrologie, puis l'eau, au point de vue chimique et physique.

Il passe ensuite à l'étude approfondie des eaux potables ; il expose les méthodes d'essai et d'analyse applicables à ces dernières, aussi bien au point de vue chimique qu'au point de vue microscopique et bactériologique.

Une partie importante du livre est consacrée à la filtration et à l'épuration des eaux.

Un certain nombre de documents terminent cet ouvrage, dont la lecture, même en dehors de toute recherche intéressée, est des plus compréhensibles et des plus attrayantes.

H. H.

Remèdes de bonne femme; par les Dr CABANÈS et BARRAUD (2).

Dans cet ouvrage qui fait suite aux *Remèdes d'autrefois*, du Dr Cabanès, les auteurs s'attachent à décrire et à apprécier les médicaments qui constituent actuellement encore la médecine populaire et dont l'origine remonte aux temps les plus reculés.

De ces médicaments, les uns sont dangereux, soit par eux-mêmes, soit surtout par la confiance qu'ils donnent aux malades, ce qui les détourne de recourir aux soins éclairés du médecin. Un malade est-il porteur d'une hernie qui vient à s'étrangler ? On lui fait prendre de la tisane d'arrête-bœuf, ou on applique des

(1) Un vol. in-12 broché de xv-211 pages, avec 23 figures. Desforges, éditeur, 29, quai des Grands-Augustins. Paris, 1906.

(2) Un vol. in-12 broché de 392 pages. Paris, A. Maloine, éditeur, 25-27, rue de l'Ecole-de-Médecine.

cataplasmes de persil haché; pendant ce temps, la maladie s'aggrave, et quand on se décide à appeler le chirurgien, il est trop tard.

A ces remèdes fort nombreux, ainsi qu'aux pratiques souvent singulières de la thérapeutique populaire, MM. Cabanès et Barraud consacrent un chapitre des plus instructifs dans lequel le médecin lui-même trouvera des renseignements utiles à l'exercice de sa profession.

D'autres remèdes sont réellement efficaces, et ce n'est pas la partie la moins intéressante de l'ouvrage que celle dans laquelle les auteurs, mettant à profit les découvertes du siècle dernier en chimie végétale, montrent que, le plus souvent, ces remèdes doivent leurs vertus à des principes immédiats dont les anciens ne soupçonnaient pas et ne pouvaient soupçonner l'existence.

Toutes les plantes diurétiques, vermifuges, purgatives, antiparasitaires, digestives, antidiarrhéiques, etc., rentrent dans cette catégorie; ce sont des médicaments précieux qui nous ont été légués par l'empirisme et que ne doit pas négliger la médecine scientifique.

Em. B.

PRODUITS SPÉCIALISÉS ÉTRANGERS

Mélal (1); examen par M. J. Kochs. — Sous le nom de **mélal**, on préconise, en Allemagne, un produit à base de poudre de pomme : ce produit est présenté comme étant purificateur du sang et tonique du système nerveux. On l'emploie à la dose d'une cuillerée à thé matin et soir.

La substance examinée par M. Kochs se présente sous forme d'une poudre brunâtre, sèche, légèrement grumeleuse, ayant l'odeur et la saveur acide de la pomme; dans la masse brunâtre on peut voir quelques cristaux blancs et fins. Cette poudre n'est que partiellement soluble dans l'eau et le résidu est constitué par le parenchyme du fruit.

Les analyses ont donné les chiffres suivants :

(1) Melal (*Ap. Ztg.*, 1906, p. 611).

	Melal p. 100	Poudre de pomme desséchée, d'après König p. 100
Eau	13,27	31,28
Sucre interverti	21,12	40,88
Sucre de canne	35,45	3,90
Acides libres (en acide malique)	5,24	3,51
Substances azotées	2,71	1,42
Fibres végétales	4,28	6,10
Cendres	1,88	1,59
Extrait éthéré + substances extractives diverses	16,03	11,52

La teneur en amidon est de 7,04 p. 100; les cendres sont formées de phosphates et carbonates de Ca, K, Na. L'acidité est due exclusivement à l'acide malique; il n'y a pas d'acide citrique.

La teneur élevée en amidon, l'acidité très marquée, ainsi que la faible proportion de sucre interverti, montrent que le mélal est fabriqué avec des pommes non encore arrivées à maturité; la poudre de pomme est additionnée d'un tiers de son poids de sucre de canne.

H. C.

Fulgural (1). — Ce produit est employé comme purificateur du sang, comme stomachique et comme laxatif léger. Il aurait soi-disant la composition suivante : écorce de bourdaine, feuilles de séné, racine d'arrête-bœuf, bois de sassafras, bois de gaïac, centaurée, feuilles de menthe poivrée, de chaque 10gr; salsepareille 20gr, sulfate de magnésium 100gr; extraits de trèfle, de primevère, de genièvre, de réglisse 5gr; sucre 50gr, alcool 100gr, vin q. s. pour compléter 1.000gr. H. C.

Circulol et Assanol (2); examen par le Dr Kochs. — Sous le nom de circulol et d'assanol on a proposé deux sortes de tablettes « permettant une correction exacte des troubles de la circulation pulmonaire, et d'un emploi très commode ».

D'après le Dr Carossa, le circulol contiendrait

(1) *Ap. Ztg.* 1906, p. 769; d'après *Pharm. Centralh.*, 1906, p. 734.
(2) Circulol und Assanol (*Ap. Ztg*, 1906, p. 622).

$0^{gr},000125$ de calomel pour une tablette ; trente tablettes d'assanol renfermeraient $0^{gr},015$ de pilocarpine, $0^{gr},01$ de morphine, $0^{gr},05$ de dionine et $0^{gr},1$ de phosphate de codéine.

M. Kochs a examiné ces produits pour rechercher spécialement la présence du sublimé dans les tablettes de circulol et la forme sous laquelle l'assanol contenait la pilocarpine (sel ou base libre).

Circulol. — Il a été impossible de déceler la présence d'un sel de mercure soluble ; la proportion de calomel est d'environ $0^{gr},00168$ par tablette.

Assanol. — Les tablettes d'assanol épuisées à l'éther laissent comme résidu de l'évaporation de la liqueur éthérée une petite quantité d'un alcaloïde ayant les propriétés de la pilocarpine.

Le résidu du traitement à l'éther, traité par l'eau acidulée, donne une solution présentant les réactions de la morphine et de la codéine qui est contenue dans les tablettes sous forme de phosphate. Les doses des alcaloïdes sont conformes aux données de Carossa.

H. C.

Errata du tome XXIV.

Page 97, dans le titre. *Au lieu de :* anhydrique, *lisez :* anhydride.

Page 114, ligne 7 en descendant. *Au lieu de :* 15 à 20 minutes, *lisez :* 15 minutes à 200°.

Page 114, ligne 18 en descendant. *Au lieu de :* sur la poudre de zinc, *lisez :* ou la poudre de zinc.

Page 171, note 3, au bas de la page. *Au lieu de :* 20 juillet 1905, *lisez :* 20 juillet 1895.

Page 375, ligne 15 en remontant. *Au lieu de :* Beaubourg, *lisez :* Réaubourg.

TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent.

Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume ; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».

TABLE DES MATIÈRES

BIBLIOGRAPHIE

Le Gérant : O. Doin.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — *Officiers de l'Instruction publique :* MM. Tourlet, pharmacien à Chinon ; Prud'homme, pharmacien à Paris; le Dr Guigues, professeur à la Faculté française de médecine et de pharmacie de Beyrouth (Syrie).

Officiers d'Académie : MM. Vogt, à Paris ; Ferran, à Tarbes; Goffaux, à Charleville.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 7 juin 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 3 candidats; admis MM. Vuichard, Fréjaville, Léoras. — 4e *examen*, 3 candidats ; admis MM. Delettre, Gin, Lafaix. — Jury : MM. Villiers, Bourquelot, Delépine. — 3e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Begneux, Bourdier, Catonné, Dauphin.

Du 9 juin. — Jury: MM. Villiers, Béhal, Guerbet. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Maillard. — 3e *examen*, 3 candidats admis MM. Henry, Mougne. — Thèse de doctorat en pharmacie : Sur la formation des éthers-oxydes des glucoses et les causes d'erreur qui peuvent en résulter dans les recherches qualitatives et dans les dosages des sucres, admise Mlle Talon. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Guérin. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Meunier, Monnier, Ruaux, Servais. — 4e *examen*, 2 candidats; admis MM. Lesueur, Roulleau.

Du 12 juin. — Jury : MM. Guignard, Guéguen, Guérin. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Régnier, Bertrand, Bounafous. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Bussit, Censier, Chaigneau, Chapellier, Coquet. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Tassilly. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Cruet (M.), Daon, Daubercies.

Du 14 juin. — Jury : MM. Bouchardat, Guéguen, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Duhazé, Durand (J.), Jaume, Laigre, Lelièvre. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Rebour, Tissu, Beauvisage, Bouisson, Dumatras, Lasne. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guérin. — 2e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Nonnotte, Petiet, Prudhommeaux, Queinnec.

Du 16 juin. — Jury : MM. Villiers, Berthelot, Moureu. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Ronchèse, Pouliguen. — 3e *examen*, 2 candidats; admis M. Peyrot. — Jury : MM. Bourquelot, Guéguen, Lebeau. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Tulasne, Villejean, Wagner, Bertheaume, Cordier, Hamelin. — Jury : MM. Gautier, Béhal, Grimbert. — 4e *examen*, 4 candidats ; admis MM. Jolivet, Lecornu, Leroux, Mas.

Concours des prix à décerner aux internes en pharmacie des hôpitaux de Paris. — Ce concours s'est ouvert le 8 juin 1906. Le jury était formé de : M. Léger, président; MM. Berthoud, Cousin, François, pharmaciens des hôpitaux; Fourneau, pharmacien de la ville.

I. Épreuve écrite : 1re division. — *Chimie* : Généralité sur les amides à fonction simple. — *Pharmacie* : Essai des extraits. — *Histoire naturelle* : Des Orchidées, botanique et matière médicale.

Questions restées dans l'urne : Acides monoxybenzoïques et dérivés; acides bibasiques à fonction simple de la série grasse. — Applications pharmaceutiques de la distillation. Préparation des huiles essentielles. — Levures : étude botanique et biologique; Diptères.

Épreuve écrite : 2e division. — *Chimie* : Recherche et méthode de dosage de l'acide phosphorique. — *Pharmacie* : Préparations de gentiane. — *Histoire naturelle* : Des Ruminants.

Questions restées dans l'urne : Argent et ses composés; Magnésium, application des sels à la grande industrie chimique. — Macération et lixiviation; des Emulsions. —

Corolle : son importance au point de vue de la classification ; Anthère et Pollen.

II. Épreuve de reconnaissance de dix médicaments composés, avec dissertation sur l'un d'eux :

1re division. — Eau de cannelle. — Vin de Trousseau. — Sirop de bourgeons de sapin. Sirop des cinq racines. — Elixir parégorique. — Poudre de scille. — Pommade d'Helmerich. — Emplâtre de ciguë. — Extrait de rhubarbe. — *Dissertation* : Thymol.

2e division. — Eau de rose. — Vin de colombo. — Sirop de chicorée composé. — Sirop d'écorces d'oranges amères. — Teinture de digitale. — Poudre de gomme adragante. — Poudre de scammonée. — Pommade épispastique verte. — Ergotine. — *Dissertation :* Formol.

III. Épreuve orale : 1re division. — *Chimie* : Recherche et dosage de l'acide azotique libre et combiné. — *Pharmacie* : Des peptones.

Dans l'urne : Sulfures d'antimoine. — Acide glycérophosphorique et glycérophosphates. — Gélatine : ses emplois pharmaceutiques. — Poudre et extrait de rhubarbe.

2e division. — *Chimie* : Acides lactiques. — *Pharmacie* : Coton-poudre et collodions.

Dans l'urne : Sulfates de quinine ; recherche et dosage de l'arsenic. — Eau distillée simple ; huile de ricin.

IV. Reconnaissance de vingt substances simples :

1re division : Racine d'aconit. — Simarouba. — Hêtre (feuilles fraîches). — Romarin — Adonis vernalis. — Galega. — Feuilles d'Hamamelis. — Sauge officinale. — Drosera. — Aspérule odorante (plante fraîche). — Angélique (plante fraîche). — Grindelia. — Fleurs de Pêcher. — Semences de pavot. — Baies d'Alkékenge. — Semences de psyllium. — Salep. — Bdellium. — Spath-fluor. — Fer oligiste.

2e division. — Racines de Pyrèthre. — Podophylle. — Racines de saponaire. — Mélisse (feuilles fraîches). — Uva-Ursi. — Aya-pana. — Saponaire (feuilles fraîches). — Génépi. — Scrofulaire. — Menthe pouliot. — Raifort (plante fraîche). — Sauge officinale (plante fraîche). — Cresson du Para. — Rose trémière (fleurs). — Semences de cumin. — Graines de sésame. — Noix d'Arec. — Dammar. — Pyrolusite. — Stibine.

Le concours s'est terminé de la façon suivante :

1re division. — Prix (médaille d'or) : M. Souèges, interne de 3e année à l'hôpital Laënnec

Accessit (médaille d'argent) : M. Malmanche, interne de 4e année à l'hôpital Claude-Bernard.

2e division. — Prix (médaille d'argent) : M. Douris, interne de 2e année à l'hôpital Broca.

Accessit : M. Darrigade, interne de 2e année à la Salpêtrière.

Mention honorable : M. Lantenois, interne de 2e année à l'hôpital Lariboisière.

Expérience de laboratoire intéressante d'une exécution facile et brillante (1). — Elle est basée sur le principe de l'aluminothermie de Goldschmidt ; si on chauffe un mélange intime d'aluminium avec certains oxydes, comme l'oxyde de chrome, une vive réaction se déclare et le métal fondu tombe au fond du vase où se fait l'expérience.

Prendre trois parties de sesquioxyde de chrome bien sec et bien pulvérisé et une partie d'aluminium *porphyrisé* qu'on mélangera bien soigneusement sur une feuille de papier. Disposer le tout dans un creuset de Paris, en terre réfractaire, d'une grandeur correspondante à la quantité de matière à y introduire. Amorcer la réaction en recouvrant le mélange d'une petite couche de magnésium en poudre, comme celui dont on se sert pour éclairer les endroits obscurs qu'on veut photographier, et en y mettant le feu avec une allumette enflammée. Si l'expérience est bien disposée, le contenu du creuset s'embrase instantanément *sans avoir besoin de chauffer* ; le tout devient rouge vif par suite de la chaleur développée par la réaction et l'on n'a plus qu'à laisser refroidir tranquillement. Après quelque temps, casser le creuset ; on y trouve un culot métallique constitué par du chrome mélangé d'un peu de silicium provenant de l'attaque de la matière réfractaire ; le creuset se trouve porté à une température très élevée.

(1) *La Nature*, 23 décembre 1905.

Indicateurs de pôles (1). — Les indicateurs de pôles sont devenus aujourd'hui très utiles dans les applications de l'énergie électrique; car on a souvent à reconnaître les pôles d'un circuit pour le branchement de tout appareil d'utilisation. M. Léon Versé a fait à ce sujet, dans le *Bulletin de la Société belge des Électriciens*, une étude très méthodique de ces divers appareils.

La manière la plus simple pour distinguer les pôles consiste à tremper les deux fils amenant le courant dans un verre contenant de l'eau pure, et à y plonger très près l'un de l'autre les deux fils bien avivés. Il se forme de petits globules autour du fil correspondant au pôle négatif. Avec de l'eau salée, il se produit un abondant dégagement de gaz, également au pôle négatif. On peut aussi tremper dans l'eau acidulée à l'acide sulfurique deux petites lames de plomb. Lorsqu'on y fait passer le courant, le pôle positif prend une coloration brune. Il suffit encore de plonger simplement les extrémités des fils de cuivre dénudés dans de l'eau acidulée. On voit le pôle positif noircir et de l'oxyde de cuivre, noir, se détacher. Si l'on a à sa disposition une cuve de galvanoplastie, c'est sur l'électrode négative que se produit le dépôt de métal. Un autre système consiste à utiliser un bac renfermant une lame de plomb et une lame d'aluminium servant d'électrodes, et comme électrolyte une solution de borax et d'ammoniaque. Cet appareil doit être inséré dans le circuit de la même façon qu'un disjoncteur automatique, qu'il peut d'ailleurs remplacer parfaitement. Si la lame de plomb est reliée au pôle positif de la source de courant, et la lame d'aluminium à l'appareil d'utilisation, le courant circulera. Si, au contraire, la lame d'aluminium était reliée au pôle positif susdit, le courant ne passerait plus. Le passage, ou non, du courant peut donc servir d'indicateur de pôles,

Un indicateur à liquide est ordinairement constitué par un tube de verre fermé à ses extrémités par des bouchons métalliques munis de bornes. Le tube est rempli d'une solution composée de 50gr de glycérine, 3gr de salpêtre, 20gr d'eau et 0gr,5 de phtaléine du phénol. Cette dernière substance est préalablement dissoute dans 10gr d'alcool. En reliant ces bornes aux deux conducteurs, on voit du côté du pôle négatif la solution se colorer en violet.

On peut préparer du papier pôle d'après le même principe, en le trempant dans une solution de 5 à 6gr de phtaléine du phénol dans l'alcool. Il suffit pour l'employer de mouiller un fragment de papier et d'y appliquer les deux conducteurs; le pôle négatif produit une tache rouge violet. Le papier au ferro-prussiate, qui est du papier à photographie à traits blancs sur fond bleu, et connu dans l'industrie sous le nom de *bleus* convient également très bien. Il suffit de mouiller un fragment de ce papier dans la région bleue et d'appliquer sur lui, à quelques millimètres l'un de l'autre, les fils amenant le courant; le pôle négatif laissera une trace blanche.

Le mouvement des métaux précieux en France (2). — Les importations d'or en France ont atteint, depuis trois ans, des chiffres considérables. Si l'on s'en tient simplement aux chiffres accusés par les statistiques de la douane, qui ne tiennent naturellement pas compte du numéraire apporté par les voyageurs, notre stock d'or a dans ces trois dernières années, augmenté de 1 milliard 364 millions, tandis que le stock d'argent a diminué de 4 millions. En 1905, nous avons importé une valeur totale d'or et d'argent égale à 879 millions, tandis que nos exportations correspondantes n'ont pas dépassé 243 millions. Pendant l'année 1904, les entrées avaient été de 755 millions et demi, contre 441 millions et demi seulement en 1903. Quant aux sorties, elles ne varient guère : elles ont monté à 234 millions et demi en 1904 et à 238 millions en 1903.

Ce résultat concorde avec les progrès notables de notre commerce à l'étranger, nos échanges avec l'extérieur ont atteint, en 1905, 9.435 millions contre 8.953 en 1904. En 1905, nos exportations ont dépassé nos importations de 87 millions.

(1) *La Nature*, 23 décembre 1905.

(2) *La Nature*, février 1906.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XXI, mai 1906. — C. Bührer : Sur le dialysé de digitale. — H. Thoms : Sur l'eutanin. — B. Glassmann : Dosage du glucose. — A. Ulander et B. Tollens : Recherches sur les hydrates de carbone des lichens. — H. Lührig : Sur la connaissance du suc de citron. — Em. Burgi : Des méthodes de dosage du mercure dans l'urine. — J. Kochs : Antiscabine, Lithosane. — R. Ofner : Action des hydrazines secondaires asymétriques sur les sucres. — Utz : Recherche des produits de distillation du pétrole dans l'essence de térébenthine. — Tschaplowitz : Dosage rapide des matières grasses dans le cacao. — J. Kochs : Eidol; Kapitol. — R. Thal : Sur la tannalbine. — Neurhémine. — C. Paal et W. Lenze : Cuivre colloïdal; cuivre colloïdal en modification rouge et bleue. — L. Vanino et F. Hartl : Formation de solution d'or colloïdal à l'aide des essences. — R. Thal : Étude de l'ichtyol et en quelques succédanés de ce médicament.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 3, 25 mai. — L. van Itallie et C. H. Nieuwland : Sur le baume de copahu de Surinam; Sur les semences et l'huile des semence de Sorbier des oiseaux. — L. Vanino et F. Hartl : Sur quelques nouveaux sels doubles organiques du chlorure de bismuth. — H. Weiss : Recherches pharmacognostiques et phytochimiques de l'écorce et du fruit de l'*Ægiceras majus* G. — H. Haehn : Nouveau mode de formation des cétones. — E. Schmidt : Sur la transformation de l'éphédrine en pseudo-éphédrine.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 4. — F. Goldmann : Saccharomètres préconisés pour le dosage du sucre de l'urine par fermentation. — D. Jonescu : Précipitation et dosage des alcaloïdes à l'aide de la solution d'iodure de potassium et de bismuth.

Bollettino chimico farmaceutico, fasc. 8 et 9. — Em. Gabutti : Contribution à la connaissance des réactions de la coniine. — P. Palladino : Quelques considérations sur la pression osmotique. — P. Piccinini : Sur l'emploi thérapeutique du formiate de quinine.

Pharmaceutical Journal, 7, 14, 21 et 28 avril. — J. Lothian : Dosage du camphre dans le liniment camphré. — H. Noble : Examen du suc de réglisse en bâtons.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, Mai. — C. Reichard : Nouvelle réaction de la cocaïne. — Mitlacher : Falsification de l'écorce de bourdaine. — G. Weigel : Nouvelle pharmacopée hollandaise. — H. Kiliani : Constitution du digitoxose. — Styracol. — C. Reichard : Sur une nouvelle réaction de l'étain. — Transformation du dextrose en lévulose. — H. Franke : Contribution au dosage des coques de cacao dans les préparations de cacao. — H. Haupt : Un succédané du liniment savonneux officinal.

Pharmaceutische Post, XXXIX, mai. — E. Senft : Sur la racine de *Phytolacca decandra* — N. Matolcsy : Sur le dosage du mercure dans le décocté de Zittmann, par électrolyse. — H. Helch : Une modification à ma réaction de la pilocarpine. — Th. Panzer : Sur la recherche des nouveaux médicaments en chimie légale.

Pharmaceutische Zeitung, LI, mai. — Dosage des nitrates dans les eaux. — Phényforme. C. Schnell : Étude historique et critique sur les préparations actives d'ergot de seigle. — Welmans : Sur le prétendu « iodoformium liquidum ». — K. Kuptsche : Dosage de l'acide sulfureux dans le vin. — P. Arauner : Vins médicinaux. — E. Wörner : Ovogal. — Aufrecht : Carbolysine. — P. Schürhoff : Sur quelques falsifications de poudres de drogues.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVIII, fasc. 1, 19 mai. — Kutscher et Lohmann : Recherche des bases toxiques dans l'urine. — A. Scheunert : Contribution à l'étude de la digestion de la cellulose dans l'intestin. — A. Scheunert et W. Grimmer : Sur la connaissance des enzymes contenus dans les aliments et de leur action sur la digestion. — Em. Abderhalden et Ed. Strauss : Les produits de décomposition de la spongine. — M. Siegfried : Sur la connaissance de la kyrmé. — C. E. Carlson : Recherche du sang à l'aide de la teinture de gaïac; causes du bleuissement de cette teinture. — Kitagawa et Thierfelder ; Sur la sphingosine. — P. Mey : Sur la digestion par la pepsine.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés :

Officiers d'Académie : MM. Ferran (Jean-Firmin), pharmacien à Tarbes; Dunoyer, pharmacien à Saint-Étienne-du-Rouvray.

Concours pour 41 places d'agrégé des Facultés de médecine. — Il sera ouvert à Paris, en 1906-1907, des concours pour 41 places d'agrégé à répartir de la manière suivante entre les Facultés de médecine ci-après désignées :

Pathologie interne et médecine légale : Paris, 5; Bordeaux, 1; Lille, 2; Lyon, 1; Montpellier, 3; Toulouse, 1.

Chirurgie : Paris, 3; Bordeaux, 1; Lille, 1; Lyon, 2; Montpellier, 1; Nancy, 1; Toulouse, 1.

Accouchements : Paris, 2; Bordeaux, 1; Lyon, 1.

Anatomie : Paris, 1; Nancy, 1.

Physiologie : Paris, 1; Lille, 1; Nancy, 1.

Histoire naturelle : Bordeaux, 1; Montpellier, 1.

Physique : Paris, 1; Lyon, 1; Nancy, 1.

Chimie : Paris, 1; Lyon, 1; Montpellier, 1.

Pharmacie : Bordeaux 1.

Ces concours s'ouvriront à Paris, savoir :

Le 17 décembre 1906 pour la section de médecine (pathologie interne et médecine légale);

Le 11 mars 1907 pour la section de chirurgie et accouchements;

Le 13 mai 1907 pour la section des sciences anatomiques et physiologiques et pour la section des sciences physiques.

Les candidats s'inscriront chacun d'une manière spéciale pour une des places mises au concours dans chaque Faculté.

Ils pourront s'inscrire subsidiairement pour plusieurs places.

Syndicat des pharmaciens du Maine-et-Loire.

Bureau pour l'année 1906 :

Président : M. Divai, à Angers.

Vice-Présidents : MM. Deveau, à Angers; Robin, à Segré.

Trésorier : M. Bernier, à Angers.

Secrétaire général : M. Bézie, à Angers.

Secrétaire adjoint : M. Denizeau, à Angers.

Assesseurs : MM. Boulard, à Châteauneuf-sur-Sarthe; Decelle, à Cholet; Gousselin, à Baugé; Barritault, aux Ponts-de-Cé.

Syndicat des pharmaciens d'Ille-et-Vilaine.

Président : M. Le Floch, à Rennes.

Vice-Président : M. Jamet, à La Guerche.

Secrétaire-Trésorier : M. Brenugat, à Rennes.

Assesseurs : MM. Cholley, à Rennes; Creuset, à Rennes; Baudry, à Rennes.

Conseillers : MM. Chauvin, à Rennes; Lemonnier, à Rennes; Rascol, à Rennes; Thomas, à Rennes; Bouffort, à Fougères; Girre, à Montfort; Dubouch, à Bain-de-Bretagne; Parent, à Combourg; Gaudiche, à Martigné-Ferchaud.

Corps de santé militaire. — Réserve et armée territoriale : Par décret du 21 juin 1906, ont été promus dans la réserve et la territoriale :

Au grade de *pharmacien major de 2e classe de réserve*, MM. les pharmaciens aides-majors de 1re classe de réserve : 3e région, Heinbach, Paris, Duvallet.

Au grade de *pharmacien major de 2e classe de l'armée territoriale* : M. le pharmacien aide-major de 1re classe de l'armée territoriale : 17e région, Draemer.

Au grade de *pharmacien aide-major de 1re classe de réserve*, MM. les pharmaciens aides-majors de 2e classe de réserve : 1re région, Hiance; 5e, Hunkiarleyendian; 1re, Lay; 13e, Collet; 5e, Papillaud; 3e, Prunier; 7e, Grandsire; 13e, Thouvenin; 1re, Marsy; 3e, Encery, Cagnard; 7e, Rousselot, Ravenet; 8e, Tête; 15e, Azéma, Agier, Fructus; 19e, Gardetto; 9e, Rouillon; 19e, Fusco; 18e, Philippe; 15e, Guillot; 9e, Delaroche; 10e, Arnold; 9e, Lebas; 18e, Latreille; 8e, Truchot; 18e, Roy; 19e, Chabraud; 6e, Totin, Couailler; 2e, Lahaye; 4e, Taillandier, Luzignay; 10e, Brunel; gouv. milit. de Paris, Guignier; 4e, Moreau, Hersent.

Au grade de *pharmacien aide-major de 1re classe de l'armée territoriale*, MM. les pharmaciens aides-major de l'armée territoriale : 1re région, Dutertre; 14e, Viviey; 5e, Guillot; 14e, Reymond; 13e, Bernical; 14e, Arduin; 9e, Gautier; 8e, Renard; 3e, Vicario, Delafontaine; 5e, Demourgue : 9e, Pequin; 16e, Causse, André; 8e, Henoy; 3e, Voiry; 16e, Alauzet; 15e, Coissat; 3e, Galland; 8e, Regnier; 15e, Gilbert; 10e, Trinquart; 8e, Leblond; 8e, Goetz; 17e, Perrotin; 17e, Martinet; 9e, Labesse; 4e, Hubert; 8e, Bernard; 15e, Falin; 3e, Bernhard; 15e, Liotard; 11e, Grias; 8e, Lebonis; 9e, Pagé; 4e, Lhuillier; 16e, Mordagne; 10e, Danilhet; 3e, Kraus; 7e, Descsquelle; 16e, Gau; 9e, Decailliot; 9e, Poussard; 2e, Jourdain; 11e, Boulet; 7e, Clément; 6e, Bellot; 15e, Fournier; 16e, Taillefer; 15e, Billon; 18e, Lourtaud; 18e, Robert; 15e, Cédard; 18e, Ducung; 20e, Lancelot; 18e, Berton; 3e, Vendel; 19e, Grimal; 10e, Dautrevaux; Gouvernement militaire de Paris, Grignon; Gouvernement militaire de Paris, Cantin; 12e, Défemmes; 2e, Paillard; 2e, Villière; 2e, David; 12e, Vaubourdelle; 4e, Badier; 8e, Peneau; 11e, Sourdillat; 8e, Le Blan; 2e, Blaire; 10e, Lorot; 14e, André; 6e, Monclin.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 19 juin 1906. — Jury : MM. Jungfleisch, Perrot, Guerbet. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lacault, Lasausse, Lefèvre, Leluc. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Lutz. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Magenc, Milcent, Monnier. — Jury : MM. Bourquelot. Guéguen, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Perlié, Quartier, Rigaux, Rimbert.

Du 21 juin. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Delépine. — 1er *examen*, 3 candidats; nul admis. — 4e *examen*, 4 candidats; admis MM. Mougne, Bourdier, Bouvet, Catonné. — Jury : MM. Bouchardat, Villiers, Guérin. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Rolland, Servais, Varnier, Vuichard, Bertrand (Ph.). — Jury : MM. Bourquelot, Coutière, Guerbet. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Bounafous, Bucaille, Bussit, Champagnol.

Du 23 juin. — Jury : MM. Guignard, Béhal, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Charzat, Cruet (R.), Delpech, Desmoulière. — Jury : MM. Villiers, Perrot, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Dignat, Ficaja, Frejaville, Guignepied, Helary, Herbin. — Jury : MM. Gautier, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 4 candidats; admis MM. Zinc, Godeau. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Coignard, Dauphin, Henry.

Du 26 juin. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Moureu. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Leprince (Paul), Lioust, Rousselet, Sagot, Sautarel, Taillandier. — Jury : MM. Villiers, Perrot, Delépine. — 3e *examen*, 3 candidats; admis MM. Gaudin, Hermon, Jamin. — Jury : MM. Bourquelot, Guéguen, Guerbet. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Tinardon, Barbette, Dujardin.

Du 28 juin. — Jury : MM. Gautier, Béhal, Lebeau. — Thèse de doctorat en pharmacie : Contribution à l'étude de l'acide Hypophosphorique et des hypophosphates, admis M. Deschiens.

Décret concernant la destruction des rats (1). — Le président de la République, sur le rapport des ministres de l'Intérieur et des Finances, a décrété le 4 mai 1906 tout un ensemble de prescriptions ayant pour fin la *dératisation* ou destruction des rats à bord des navires et dans les ports. Cette destruction doit être effectuée — et exclusivement au moyen d'appareils dont l'efficacité ait été reconnue par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France pour tout navire provenant d'un port contaminé de peste, ou y ayant fait escale, pour tout navire ayant pris en transbordement plus de 50 tonnes de marchandises provenant d'un pays contaminé. L'opération est obligatoire pour l'admission dans les ports français. On sait quels agents redoutables par leur efficacité les rats constituent dans la propagation de la peste; on ne saurait donc trop se féliciter des mesures rigoureuses qui viennent d'être prises. Ajoutons que le décret prévoit un certain nombre de dispenses inévitables et qu'il autorise la dératisation au large, en cours de route, pour les navires français possédant un médecin sanitaire maritime et la dératisation à des conditions pécuniaires déterminées de tous les bâtiments pour lesquels une demande de ce genre serait faite.

Celluloïd ininflammable (1). — On est parvenu en ces derniers temps à rendre ininflammable le celluloïd. M. Germain, qui vient de prendre un brevet relatif à cette question, introduit dans la masse de la matière, au moment où elle est le plus fluide, une quantité convenable d'un sel, tel que le phosphate, le bicarbonate d'ammoniaque, le bicarbonate de magnésium et autres analogues, ayant la propriété, sous l'action de la flamme, de céder une grande quantité de gaz impropres à la combustion même spontanée du celluloïd.

On peut rendre ininflammables toutes les plaques d'épaisseurs diverses qui permettent de fabriquer les objets en celluloïd. Il suffit d'immerger les feuilles minces et poreuses quelque temps dans une dissolution d'un des sels ci-dessus indiqués et de les tremper dans l'huile d'acétone, ce qui obture les pores et empêche le sel incorporé de se dissoudre dans l'eau où l'on pourrait ultérieurement plonger le celluloïd. On peut rendre poreuses les feuilles minces qui ne le seraient pas en dissolvant partiellement le camphre.

On redonnera au celluloïd la transparence qui aurait pu être altérée pendant ces nombreuses manipulations en le plongeant dans une solution sulfurique, nitrique ou toute autre analogue.

Celluloïd incombustible (2). — Le celluloïd, formé de cellulose et de camphre, est un très bon isolant électrique ; mais il a le très grave défaut d'être facilement inflammable. La *Revue pratique de l'électricité* indique que MM. Mabille et Leclerc ont trouvé un moyen de le rendre incombustible. On dissout le celluloïd dans un mélange d'éther et d'alcool, et on incorpore à la solution une certaine quantité d'un sel de fer chlorure ferrique ou autre. On évapore ensuite le dissolvant; le celluloïd obtenu est incombustible.

Dans un récent numéro du Journal nous avons donné quelques renseignements sur le *Galalith*, matière ininflammable, formée de caséine.

On est arrivé à lui donner la plupart des emplois du celluloïd.

Poteaux télégraphiques. — M. Christiani a donné, dans *Archiv für Post und Telegraphie*, des renseignements intéressants sur la durée de conservation des poteaux télégraphiques suivant la méthode d'après laquelle on aura traité le bois. Les poteaux traités au sulfate de cuivre durent de 10 à 14 ans, ceux qui ont été soumis à l'action du chlorure de zinc 8 à 12 ans; avec la créosote, on atteint 15 à 20 ans; le sublimé corrosif ne donne que 9 à 10 ans. Les poteaux laissés dans leur état naturel ne durent guère plus de 5 ans.

(1) *Bull. de Thérapeut.*, 8 juin 1906.
(2) *La Nature*, Recettes et procédés utiles, n° 1698, 9 décembre 1905.

Protection des forêts américaines (1). — L'*American forestry Association*, fondée en 1882 et reconnue (incorporated) en 1897, fait savoir que la nécessité de protéger les arbres aux États-Unis devient de plus en plus pressante. Depuis vingt-trois ans cette institution a fait les plus grands efforts pour éviter la « famine du bois » qui sera prochainement désastreuse si on ne lutte pas de plus en plus vigoureusement contre les troupeaux, les exploitants, les incendiaires. La Société compte 3.000 membres; elle publie un fort intéressant recueil : *Forestry and irrigation*.

Vernis à chapeaux de paille. — On peut en fabriquer un très bon avec 5 parties en poids de sandaraque pâle, 15 de résine peu colorée, 3 de térébenthine épaisse, 10 de copal de Manille, le tout dissous dans 45 parties d'alcool.

Email pour le bois (2). — On fait d'abord une dissolution de 87^{kg} de gomme kauri dont 109^{kg} d'alcool, et l'on prend 60^{kg}; puis on fait dissoudre 40^{kg} de gomme laque en écailles jaunes dans 60^{kg} d'alcool, et l'on en prend 40^{kg}. Il ne reste plus qu'à mélanger soigneusement les deux solutions pour avoir l'émail désiré.

Consommation du café en France. — D'après la *Revue de statistique*, la consommation du café s'est décuplée en France depuis 1831 à 1901, elle est passée de 8.230.000 kilogrammes par an en 1831 à 84.210 000 en 1901. Il ressort de ces chiffres que, tandis que par habitant, en 1831, la consommation annuelle était de 253 grammes, elle était en 1903 de 2.850 kilogrammes. D'autre part, l'exportation du café, de France à l'étranger, est passé dans le même laps de temps du 10.000^{e} de l'importation annuelle au 247e, c'est-à-dire qu'elle s'est multipliée par 45 et qu'elle atteignait 31.700 kilogrammes en 1902. Le commerce du café a donc pris un considérable développement pendant les deux tiers du siècle dernier.

Succédané du lycopode (3). — Ce sont deux inventeurs allemands, MM. Kalb et Helbig, qui l'ont imaginé et garantissent qu'il peut rendre les mêmes services. Dans un liquide minéral ou végétal essentiellement volatile, comme de la benzine, du chloroforme, de l'éther, de l'alcool, on fait dissoudre une huile minérale, animale ou végétale ; on secoue doucement pour bien rendre cette espèce d'émulsion laiteuse. Puis on introduit dans le mélange une substance comme de la craie, du kaolin, du gypse, de magnésie, qu'on a concassée auparavant, et on arrive à préparer de la sorte une pulpe. On la tamise pour isoler les particules demeurées d'un certain volume, on sèche, et l'on passe une seconde fois au tamis. On obtient une poudre qui aurait les mêmes propriétés que le lycopode.

Lutte contre la poussière des routes (4). — Selon les rapports fficiels des ingénieurs des Ponts et Chaussées des départements de la Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise et de la Ville de Paris, les quatre années d'essais du goudronnage des routes ont donné des résultats excellents à tous les points de vue, surtout pour les dépenses, qui varient entre 12 et 17 centimes le mètre carré. Sur l'avenue Thiers, à Melun, entre autres, l'économie annuelle résultant du goudronnage a été évaluée à 10 centimes par mètre carré sur la diminution de l'usure et 5 centimes par mètre carré sur l'arrosage et l'ébouage, de sorte que le goudronnage dans les traversées d'agglomérations ne coûte rien, en procurant aux riverains le bénéfice d'une route sans boue ni poussière. Sur la demande de la Ligue contre la poussière, une Commission technique pour l'étude de la question a été nommée par le Ministre des Travaux Publics.

(1) *La Nature*, 16 décembre 1905.
(2) *La Nature*, 6 janvier 1906.
(3) *La Nature*, 27 janvier 1906.
(4) *La Nature*, 27 janvier 1906.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs que notre collègue au *Journal de Pharmacie*, M. l'Inspecteur Marty, du cadre de réserve, vient d'être promu au grade de *Commandeur de la Légion d'honneur*. Nous lui adressons nos félicitations.

Par décret en date du 12 juillet 1906, ont été promus dans l'ordre de la Légion d'honneur :

Au grade d'*Officier* : M. Roman, pharmacien principal de 1re classe à l'hôpital Desgenettes.

Au grade de *Chevalier* : M. Charpin, pharmacien major de 2e classe aux hôpitaux de la division d'Oran.

Par décret, en date du 2 juillet 1906, ont été promus dans l'armée territoriale :

Au grade de *pharmacien aide-major de 1re classe*, MM. les pharmaciens aides-major de 2e classe : Bouillet, Agnès, Giband, Loustanneau, Marcou, Crosnier, Angey, Lefebvre, Delvallez et Diot.

Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe*, MM. les pharmaciens de 1re classe : Bigeault, Dagniac et Guyon.

Officiers de l'Instruction publique : MM. Édouard Defacqz, chef de travaux de chimie à l'École supérieure de pharmacie de Paris; L. C. Lutz, professeur agrégé près l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Paris; Moureu, professeur agrégé près la même école.

Officier d'Académie : M. Girardeau, préparateur à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 3 juillet 1906. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Damoiseau, Daumas, Delahaye. — Jury : MM. Bouchardat, Gautier, Guerbet. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Delavault, Desmousseaux, Dogny. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Finelle, Mme Duvoisin.

Du 4 juillet. — Jury : MM. Perrot, Coutière, Guérin. — 4e *examen*, 7 candidats; admis MM. Vuichard, Dumatras, Lacault, Lasne, Magenc, Milcent, Monnier.

Du 5 juillet. — Jury : MM. Bouchardat, Berthelot, Grimbert. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Fumouze, Girardot. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Gouyon, Grachet, Guevel, Hagopian. — Jury : MM. Bourquelot, Béhal, Lutz. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Perlié, Peyrot, Rebour, Servais, Tissu, Bouisson, Bonnafous.

Du 7 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Lantenois, Lebret, Lefort (Louis), Legoux, Legrand (André). — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Hanras, Henry, Jacquemin, Jacquet, Jalbert. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Guerbet. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Jourde, Juillet, Lacordaire, Languepin.

Du 9 juillet. — Jury : MM. Guignard, Perrot, Lutz. — Thèse de doctorat en pharmacie : Étude organographique et anatomique de la famille des Lardizabalées, admis M. Réaubourg. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Lutz. — 4e *examen*, 6 candidats ; admis MM. Bertrand, Ficaja, Jamin, Lefèbvre, Lioust, Varnier.

Du 10 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Lebeau. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis MM. Legrand (G.), Le Maître, Linet, Lionnet, Louchet. — Jury : MM. Bouchardat, Berthelot, Guerbet. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Martin (A.), Martin (A. M.),

Masson, Mauferon. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Grimbert. — 1er *examen*, 6 candidats ; admis M. Muraz.

Du 11 juillet. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Guérin. — Thèse de doctorat en pharmacie : Anatomie comparée de la feuille des cistacées, admis M. Roche.

Du 12 juillet. — Jury : MM. Bourquelot, Berthelot, Grimbert. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Beauvisage, Begneux, Fréjaville, Quartier, Rigaux, Rolland. — Thèse de doctorat en pharmacie : Recherche sur les glucosides de quelques plantes de la famille des oléacées (Lilas, Troènes, Jasmins), admis M. Vintilesco. — Jury : MM. Jungfleisch, Gautier, Guerbet. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Odent, Pageot, Patte, Pendariès, Perrel. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Tassilly. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Peyronnet, Philbois, Pichon. — Jury : MM. Villiers, Berthelot, Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Pierret, Pointud, Poncelet, Prié.

Syndicat des pharmaciens du Morbihan.

Président : M. Le Mouroux, à Étel.

Vice-Présidents : MM. Bouchard, à La Roche-Bernard; Marquis, à Vannes.

Secrétaire : M. Le Léannec, à Lorient.

Secrétaire-adjoint : M. La Croix, à Lorient.

Trésorier : M. Michel, à Lorient.

Syndicat des pharmaciens des Landes.

Président : M. Grandeur.

Vice-Présidents : MM. Saintorens et Ducung.

Secrétaire : M. Beauclair.

Secrétaire-adjoint : M. Ducamp.

Trésorier : M. Duraignez.

Trésorier-adjoint : M. Hipolite fils.

Syndicat des pharmaciens du Var.

Président : M. E. Gibert, à Toulon.

Vice-Présinents : MM. Gros, à Toulon; Ourdan, à Draguignan; Martin, à Saint-Maximin.

Secrétaire général : M. Triaire, à Toulon.

Trésorier : M. Vedel, à Toulon.

Secrétaires d'arrondissement : MM. Casanova, à Toulon; Missimilly, à Draguignan Cauvet, à Brignoles.

Conseillers : MM. Armand, à la Seyne; Auguet, à Hyères; Dauphin, à Carcès; Fabre, à Brignoles; Gueirard, au Muy; Cheilan, à Draguignan.

Société des pharmaciens de l'Aveyron.

Vice-Président honoraire : M. Fabre, I, ✠, à Villefranche.

Trésorier honoraire : M. Galy, à Rodez.

Président : M. Marty, à Rodez.

Vice-Président : M. Vigroux, à Cassagne-Begonhès.

Secrétaire : M. Bousquet, à Rodez.

Trésorier : M. L. Portalier, à Rodez.

Délégués d'Arrondissement : MM. Carcanague, arrondissement d'Espalion; Canac, arrondissement de Rodez; Nègre, arrondissement de Villefranche; Ricard, arrondissement de Saint-Affrique; Vernhet, arrondissement de Millau.

Société et Syndicat des pharmaciens de la Loire-Inférieure.

Président : M. Charpentier, Nantes.

Vice-Présidents : M. Chesseboeuf, à Nantes; Guingeard, à La Bernerie.

Secrétaire-général : M. Chollet, à Nantes.
Secrétaire-adjoint : M. Gruget, à Nantes.
Trésorier : M. Méneux à Nantes.
Conseillers : MM. Assailly, à Pontchâteau; Cesbron, à Nantes; Guérin, à Chantenay; Guibert, à Varades; Lillot, à Nantes; Oger, à Pont-Rousseau.

Le Conseil de l'Université. — Le Conseil de l'Université de Paris a définitivement approuvé l'opération relative à l'extension de l'Université de Paris.

1° Construction à frais communs par l'État et la Ville de Paris, d'un Institut de chimie couvrant une surface de 9.000 mètres, où seraient établis les divers services de chimie de la Faculté des sciences et le service de la chimie appliquée, provisoirement installé, lors de la création, dans les baraquements de la rue Michelet. Cette première opération coûtera 3 millions, partagés entre la Ville et l'État.

2° Acquisition par l'Université de Paris, pour ses besoins futurs, d'un terrain de 14.000 mètres carrés, faisant comme le premier partie du même immeuble situé entre la rue Saint-Jacques et la rue d'Ulm. Cette seconde dépense, qui s'élève à 1.900.000 francs, sera faite par l'Université sur ses ressources propres, avec le concours de l'État pour 150.000 francs et avec le montant de la donation de 300.000 francs du prince de Monaco.

Le nombre des étudiants en médecine du P. C. N. dans les écoles de médecine de France est de 156 (contre 178 en 1905), ce qui fait, avec ceux des Facultés des Sciences (1.766), un total général de 1.922 contre 1.692 en 1905. Étant donné que le nombre des étudiants en médecine diminue un peu, sans que celui des élèves du P. C. N. cesse de croître, on doit supposer, d'une part, que la barrière opposée par cet examen est efficace, mais d'autre part aussi que tous les élèves du P. C. N. ne se destinent pas à la médecine.

L'ordre des Écoles de plein exercice est Marseille (147), Rennes (83), Nantes (65) et Alger (50).

Les principales Écoles préparatoires sont : Caen (43), Clermont (39), Grenoble et Rouen (37), Poitiers (35), Angers et Dijon (34). Les plus pauvres sont Besançon (23), Tours (17) et Reims (14).

Le nombre total des étudiants en pharmacie est, en 1906, de 2.691 dont 1.974 dans les écoles supérieures et facultés mixtes et 717 dans les écoles préparatoires et de plein exercice, en diminution de 443 unités.

Paris a perdu 140 étudiants (1.097 contre 1.237). La Faculté de Bordeaux a le plus d'étudiants (206), puis vient celle de Lyon (187), celle de Lille (151), l'École de Montpellier (144), la Faculté de Toulouse (124) et l'École de Nancy (65).

Le nombre des étudiants en médecine aux États-Unis était de 28.142 en 1904 et 26.147 en 1905, sans compter les étudiants de Facultés homéopathes (1.509 en 1904 et 1.104 en 1905). En Allemagne après avoir été de 2.054 en 1858, leur nombre atteignit 8.513 en 1898 et redescendit à 6.232 en 1903. La tendance actuelle à la décroissance est très générale.

La production totale du fer en 1903 (1). — En 1903, il a été extrait dans le monde entier 99 millions de tonnes de minerai de fer, sur lesquels les États-Unis à eux seuls en fournirent 32.900.000.

La France n'entre en ligne que pour 6.200.000 tonnes, après les États-Unis, l'Allemagne (plus de 21 millions de tonnes), l'Angleterre (près de 14 millions) et l'Espagne (8 millions de tonnes environ).

La production totale du mercure en 1904. — Sur les 3.980 tonnes de mercure environ produites en 1904, c'est encore les États-Unis qui en fournissent le plus (1.480 tonnes);

(1) *La Nature*, 23 décembre 1905.

avec l'Espagne (1.000 tonnes), l'Autriche (536 tonnes) et l'Italie (355 tonnes), ces quatre pays à eux seuls fournirent 3.391 tonnes.

Gisements de tungstène. — On a découvert en assez grande abondance des minerais de tungstène dans l'État de Washington, au nord du comté d'Okanogan.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

Apotheker Zeitung, XXI, juin. — ERNT WEISS : Sur les extraits de quinquina. — H. MATHES : Contribution à la connaissance du cacao. — HENSEL et PRINKE : Sur les sucs de citron. — E. WÖRNER : Ovagal, nouveau cholagogue. — ROBERTSON et WIJUNE : Communications toxicologiques. — FÜHRT : Sur la stérilisation des laminaires. — ZERNIK : Nouveau sidonal. — K. SIEGFRIED : Dosage de la cantharidine. — J. P. LOTSY : Sur la découverte d'un nouvel alcaloïde dans les *Strychnos*. — H. SCHADE : Fermentation du sucre sans enzyme. — WYSMANN et REIJST : Nouvelle méthode de recherche de la graisse de coco dans le beurre. — J. ZELLNER : Lipase des grands champignons. — OTTO V. HERFF : Sophol. — F. ZERNIK : Proponal. — PAAL : Lysargine. — JEGOROW : Sur les transformations chimiques qui se produisent dans la germination des semences du *Cucurbita maxima*.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 5. — C. WULFF : Les nouveautés dans les récentes pharmacopées étrangères. — Th. PECKOLT : Plantes alimentaires et médicinales du Brésil (Euphorbiacées).

Pharmaceutical Journal, n°, des 5, 12, 19 et 26 mai. — E. J. WATKINS : Sur le pain filant. — M. MANN et Dr INCE : Sur une plante toxique de l'Australie occidentale, le *Gastrolobium calycinum*. — R. FORREGGER et H. PHILIPP : Terres alcalines et leurs peroxydes.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, juin. — Ovogal. — R. FLATOW : Acidol. — C. REICHARD : Réactions de la berbérine. — Omorol. — E. SUNDVIK : Sur le remède le plus puissant contre l'empoisonnement par le cyanure de potassium.

Pharmaceutische Post, XXXIX, juin. — N. MATOLESG : Sur le dosage des alcaloïdes dans l'écorce, l'extrait et la teinture de quinquina. — G. GREGOR : Recherche du sucre à l'aide du réactif de Nylander. — A. GAWALWOSKI : Combinaisons du menthol; Suc de réglisse, extrait et glycyrrhizate pur. — N. MATOLESY : Détermination du poids spécifique des onguents et des emplâtres.

Pharmaceutische Zeitung, LI, juin. — G. ROMEO : Nouvelle méthode de dosage du citral dans l'essence de citron. — E. WEISS : Dosage de la glycérine dans les extraits fluides. — O. BLANK et H. FINKENBEINER : Dosage de l'alcool méthylique dans les solutions d'aldéhyde formique. — M. TRECHZINSKI : Préparation électrolytique du chloroforme et du bromoforme. — PARRY et BENNET : Essence de romarin lévogyre. — C. REICHARD : Réactions de la quinoïdine. — Dr KLUT : Solubilité du plomb dans l'eau. — Dr SUNDERSTADT : Le kéfir.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVIII, fasc. 2, 12 juin. — T. GROMOW : Influence d'une forte concentration du sucre sur le travail de l'endotryptase dans les cellules de levure tuées. — S. SCHMIDT-NIELSEN : Sur la prétendue identité de la pepsine et de la chymosine. — W. S. SADIKOFF : Recherches sur la gélatine animale. — A. SCHITTENHELM et ERN. BENDIN : Recherches comparées sur les corps puriques de l'urine du porc, du bœuf et du cheval. — FR. BARDACHZI : Etudes sur les réactions des albumines attribuées au tryptophane. — FR. LIPPICH : Sur l'extraction de l'urée pure de l'urine humaine.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés :

Officiers de l'Instruction publique : MM. Arthus, chargé du cours de matière médicale à l'École de pharmacie de Marseille ; Bagnéris, suppléant de la chaire de physique à l'École préparatoire de Reims ; Bolot, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon ; Cordier, suppléant à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims ; Fallot, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie d'Aix-Marseille ; Favrel, professeur à l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Nancy ; Heitz, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Besançon ; Marx, commis au secrétariat de l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Paris ; Nicolas, agrégé près la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lyon ; Oui, professeur-adjoint à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille ; Pouchin, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen ; Rappin, professeur à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes ; Rochet, agrégé chargé de cours complémentaire à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lyon ; Thouvenet, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges ; Demerliac, professeur à l'École préparatoire de Caen.

Officiers d'Académie : MM. Argaud, suppléant à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont, Berland, chef de travaux à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Poitiers ; Bernard, chargé de cours à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens ; Commandeur, agrégé près la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lyon ; Le Fort, agrégé près la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille ; Louis, chef de travaux à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille ; Malapert, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Poitiers ; Martin, suppléant à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble ; Petit, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Poitiers ; Piollet, chargé de cours à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont ; Richard, suppléant à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen ; Ricquiet, chef de travaux à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lille ; Sauné, suppléant à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie d'Amiens ; Solirène, chef de travaux à l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Montpellier ; Soulé, préparateur à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Bordeaux ; Véron, suppléant chargé de cours à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Rennes ; Féron, pharmacien de Paris ; Limousin, de Caudéran (Gironde) ; Mailfait, de Charleville ; Védel, de Toulon ; Vizern, de Marseille.

Concours devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Bordeaux. — Par arrêté du ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes, en date du 6 juin 1906, un concours s'ouvrira le 10 décembre 1906 devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Bordeaux, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle à l'école préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Bureau de la Fédération des Sociétés pharmaceutiques de l'Ouest.

Comité pour 1906-1907 :

Président : M. Letard, à Talmont (Vendée).

Vice-Président : M. David, à Angers.

Secrétaire général : M. Viaud, à Nantes.

Secrétaire des séances : M. Bertault, à La Roche-sur-Yon.

Trésorier : M. Charpentier, à Nantes.

Syndicat des pharmaciens du Lot-et-Garonne.

Bureau pour 1906 :

Président : M. Bérard, à Villeneuve.

Vice-Présidents : MM. Villeneuve, pour Agen; Dupont, pour Marmande; Fréchou, pour Nérac.

Secrétaire : M. Lidon, à Villeneuve.

Trésorier : M. G. Testut, à Villeneuve.

Prix de la Société scientifique d'hygiène alimentaire (1). — La Société scientifique d'hygiène alimentaire, dont le président est M. Henri Ricard, sénateur, a procédé le 21 juillet à l'attribution des prix fondés par M. Henri de Rothschild, secrétaire de la société.

Le premier prix, de 5.000 francs, a été attribué à MM. Michel et Perret, pour leur très intéressant mémoire : *La ration alimentaire de l'enfant, de la naissance à l'âge de deux ans.*

Pour l'approvisionnement des grandes villes en lait, la commission, présidée par M. le P[r] Budin, a été frappée par la qualité et la valeur des mémoires qui, sauf quelques erreurs, sont très remarquables. Le D[r] Henri de Rothschild, pour permettre à la commission de récompenser les auteurs, a ajouté un nouveau prix de 1.000 francs. M. Beau, professeur de l'école de Poligny, a eu le premier prix (2.500 francs); le prix de 1.000 fr. a été accordé au mémoire de M. Porcher, professeur à l'école vétérinaire de Toulouse. Enfin, un prix de 300 francs a été donné à M. Rigaux, professeur départemental d'agriculture de la Lozère, et un prix de 200 francs à M. Antonin Rollet.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 17 juillet 1906. — Jury : MM. Junngfleisch, Berthelot, Moureu. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis M. Rousselet. — Jury : MM. Bouchardat, Gautier, Grimbert. — 1[er] *examen*, 6 candidats: admis MM. Houlbert, Rabaron, Rabelle, Rialland, Rougeyron. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Tassilly. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis MM. Tardieux, Thomas, Turpaud.

Du 18 juillet. — Jury : MM. Perrot, Guéguen, Lutz. — 4[e] *examen*, 7 candidats; admis MM. Barbette, Bucaille, Bussit, Champagnol, Charzat, Cruet, Delpech. — Thèse de doctorat en pharmacie : Anatomie comparée de la feuille des Chénopodiacées, admis M. Monteil.

Du 19 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Béhal, Lebeau. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis MM. Vivien, Vorbe, Wallart. — Jury : MM. Bouchardat, Berthelot, Moureu. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis MM. Allard (E.), Alliot, Beau. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Tassilly. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis M. Blin.

Du 20 juillet. — Jury : MM. Coutière, Perrot, Lutz. — 4[e] *examen*, 6 candidats; admis MM. Desmoulière, Guignepied, Kélary, Leluc, Leprince, Rousselet. — Jury : MM. Villiers, Berthelot, Grimbert. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis MM. Bourgoin, Breton (Ch.), Bridel, Brunschwik, Chantereau. — Jury : MM. Bourquelot, Gautier, Lebeau. — 1[er] *examen*, 6 candidats; admis MM. Charmaison, Chaumeton, Chavigneau. — Jury : MM. Bouchardat,

(1) *Revue scientif.*, 28 juillet 1906, p. 125.

Béhal, Tassilly. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Bondois, Bonnet, Bonvoisin, Bouchard, Boulay.

Du 21 juillet. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot Delépine. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Clémençon, Corre. — Jury : MM. Bouchardat, Béhal, Moureu. — 1er *examen*, 6 candidats; admis MM. Costey, Gérard, Guinnebault. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Tassilly. — 1er *examen*, 7 candidats; admis MM. Gy, Lagrange, Sèvre, Sulblé, Berger (E.), Fouché.

Du 23 juillet. — Jury : MM. Bourquelot, Perrot, Tassilly. — 4e *examen*, 6 candidats; admis MM. Dignat, Dujardin, Gaudin, Herbin, Hermon, Lasausse. — Jury : MM. Coutière, Guéguen, Lutz. — 4e *examen*, 4 candidats; admis MM. Sagot, Sautarel, Taillandier, Tinardon.

Corps de santé militaire. — Par décret du 1er août 1906, M. le pharmacien principal de 1re classe Masson, gestionnaire de la Pharmacie centrale du Service de santé, membre du Comité technique de santé, a été promu au grade de *pharmacien inspecteur.*

Par décision du même jour, ont été promus :

Au grade de *pharmacien principal de 1re classe* : M. Karcher, pharmacien principal de 2e classe à l'hôpital militaire de Versailles.

Au grade de *pharmacien principal de 2e classe* : M. Maljean, pharmacien major de 1re classe à l'hôtel national des Invalides.

Au grade de *pharmacien major de 1re classe* : M. Bosc, pharmacien major de 2e classe, à l'hôpital militaire d'Ajaccio.

Au grade de *pharmacien major de 2e classe* : M. Comte, pharmacien aide-major de 1re classe, à l'hôpital militaire de Chambéry.

Émeri artificiel (1). — C'est la publication allemande *Berichte* qui signale la méthode pour fabriquer une sorte d'émeri artificiel, qui n'est point du carborundum de four électrique, mais bien une matière rappelant de très près les émeris de Smyrne ou de Naxos, et qui a cet avantage de revenir bon marché. On prend 759 kilogrammes de bauxite, '00 de coke et 96 d'un fondant qui peut être du carbonate de chaux, ou de potasse, ou encore de soude. On dispose ces matières premières en couches alternées dans un four présentant un bon tirage, et la fusion donne précisément la matière rodante cherchée.

Production des terres à incandescence aux États-Unis (2). — On exploite aujourd'hui, pour les manufactures de lampes électriques et de becs à incandescence, la monazite, le zircon, la gadolinite, la columbite et autres minéraux du tantale, principalement la monazite dont la demande va sans cesse croissant. Le gisement originel de ces minéraux est toujours dans les dykes de pegmatite ; mais la monazite s'exploite d'habitude dans les alluvions, où elle a été concentrée par le remaniement de gneiss à veines pegmatoïdes. La monazite varie du jaune clair au brun résineux et au vert, avec une densité de ,64 à 5,3. Son prix tient surtout à la proportion d'oxyde de thorium, qui peut varier de à 9 p. 100 dans le produit commercial. On extrait, en outre, un peu de cérium utilisé comme oxalate de cérium en droguerie. Certains de ces minéraux sont radioactifs, mais uniquement en raison de l'uranium, la proportion de thorium n'ayant aucune influence.

(1) *La Nature*, 28 avril 1906.
(2) *La Nature*, Supplément, 24 février 1906.

Le zircon et la gadolinite servent pour les lampes Nernst (la gadolinite à cause de son yttria). La gadolinite du Texas arrive à 44 p. 100 d'oxydes d'yttrium et d'erbium, tandis que celle du Colorado ne dépasse pas 22 à 28 p. 100. Enfin, l'on recherche depuis 1901 les minéraux du tantale en raison surtout de la résistance qu'oppose ce métal aux très hautes températures des lampes à incandescence et de sa ductilité qui permet de l'étirer en fils très fins. Les recherches de la maison Siemens et Halske ont, en effet, montré l'intérêt d'augmenter la température pour accroître l'éclat d'une substance incandescente. La monazite est extraite aux États-Unis dans la Caroline du Nord et un peu aussi dans celle du Sud; le zircon vient également de la Caroline du Nord (Henderson County), tandis que la columbite provient du Dakota du Sud. En 1893, on ne dépassait pas 35.000 francs pour la monazite; en 1895, on a atteint 700.000 francs; puis il y a eu une chute brusque. Enfin, en 1904, on a extrait environ 337 tonnes de ces divers minéraux valant 426.000 francs. La même année, on a importé aux États-Unis 26 tonnes de nitrate de thorium valant 1.250.000 francs.

Lutte contre le paludisme. — La Compagnie du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis (Sénégal) a entrepris depuis plusieurs années de protéger son personnel contre les piqûres des moustiques, agents vecteurs de la fièvre jaune et du paludisme, par l'apposition de grillages métalliques à toutes les ouvertures des habitations.

La ligne de Dakar à Saint-Louis a une longueur de 264 kilomètres; elle traverse, en certains points, des régions excessivement marécageuses dans lesquelles abondent des moustiques de toutes sortes : *anopheles*, *culex*, *stegomya*. C'est dans ces régions particulièrement infectées que la Compagnie a institué ses premières expériences. Les heureux résultats obtenus l'ont engagée à poursuivre l'œuvre de protection mécanique de toutes les gares de son réseau et des habitations de son personnel.

La statistique établie démontre les progrès obtenus dans l'état sanitaire du personnel. Il y a eu tout d'abord des récalcitrants, mais les hésitations de quelques-uns n'ont pas tardé à cesser en présence des résultats constatés; les agents réfractaires au début, s'étaient vite rendu compte des avantages de cette mesure. Ceux qui habitent des maisons pourvues de ce mode de protection sont unanimes à en reconnaître les bienfaits. Sur 70 agents questionnés à ce sujet, tous ont reconnu que leur santé s'était améliorée et que l'apposition de toiles métalliques avait aussi le grand avantage de les mettre à l'abri de toutes sortes d'insectes et de leur procurer par suite un bien-être inconnu jusqu'ici.

Certaines gares, considérées autrefois comme inhabitables, et dans tous les cas, très insalubres, sont devenues maintenant de bonnes stations, au point de vue de l'habitation.

A Saint-Louis, en 1902-1903, avant la protection des habitations par les toiles métalliques, on avait relevé 139 journées d'hôpital et 44 journées d'incapacité de travail pour 10 agents malades de cette station; en 1905-1906, depuis la protection mécanique des habitations, le nombre des journées d'hôpital s'est abaissé à 13 et l'on n'a constaté que 15 journées d'incapacité de travail pour 2 agents malades.

Les mêmes proportions existent pour les autres gares.

Production de l'étain. — La production de ce métal si utile atteint actuellement les environs de 95.000 tonnes, et la consommation s'élève à peu près à 96.000, l'excédent étant fourni par les stocks. De ce chiffre les États-Unis consomment plus de 40 p. 100 a Grande-Bretagne un peu moins de 17, l'Allemagne pas tout à fait 16, la France, l'Italie, l'Espagne et la Russie ensemble en prennent près de 19 p. 100.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Faculté des sciences de Paris. — M. Lebeau, docteur ès sciences, est, chargé pour l'année scolaire 1906-1907, d'un cours complémentaire de chimie minérale, en remplacement de M. Riban, admis à faire valoir ses droits à une pension de retraite.

M. Urbain, docteur ès sciences, est chargé, pour l'année scolaire 1906-1907, d'un cours complémentaire d'analyse qualitative et quantitative, en remplacement de M. Riban, admis à faire valoir ses droits à une pension de retraite.

M. Ouvrard, docteur ès sciences, sous-directeur du laboratoire d'enseignement et de recherches chimiques, est nommé directeur dudit laboratoire.

Décret relatif à l'institution d'un certificat d'études médicales supérieures (du 25 juillet). — Art. Ier. — Il est institué un certificat d'études médicales supérieures.

Art. 2. — Ce certificat est délivré par le Ministre de l'Instruction publique à la suite d'un examen public subi devant un jury spécial dont les membres sont nommés par arrêté ministériel.

Art. 3. — Nul n'est admis à se présenter à cet examen s'il n'est pourvu du grade de docteur en médecine.

Art. 4. — L'examen comprend :

1° Une composition d'anatomie, d'histologie et de physiologie.

Quatre heures sont accordées pour cette composition qui a lieu dans une salle fermée;

2° Un exposé oral de trois quarts d'heure au maximum sur une question de pathologie générale, fait après trois heures de préparation dans une salle fermée.

3° Une épreuve pratique d'anatomie pathologique.

Art. 5. — Les aspirants au certificat d'études médicales supérieures ne sont pas tenus de subir les trois épreuves dans la même session. Ils peuvent ne s'inscrire à la même session, que pour une ou deux épreuves à leur choix.

Le candidat admis à une épreuve conserve le bénéfice de son admission. Il peut réclamer l'attestation de cette admission au président du jury.

Le certificat n'est délivré qu'autant que le candidat a été déclaré admis pour chacune des trois épreuves.

Art. 6. — Chaque épreuve donne lieu à une note exprimée par un chiffre variant de 0 à 20.

Pour être déclaré admis à une épreuve le candidat ne doit pas avoir obtenu une note inférieure à 15.

Le candidat qui aura obtenu pour une épreuve une note inférieure à 10 ne pourra pas subir de nouveau cette épreuve avant une année.

Corps de santé militaire. — A la suite du concours ouvert le 30 juillet, les 5 étudiants en pharmacie dont les noms suivent ont été nommés élèves en pharmacie à dater du 1er octobre, par décision du 17 août, et attachés aux établissements ci-après désignés :

MM. les candidats sans inscription : Lafargue, hôpital militaire de Toulouse; Paroche, hôpital militaire de Toulouse; Bobier, hôpital militaire de Bordeaux; Baylet, salles militaires de l'hôpital mixte de Montpellier; Besnier, hôpital militaire du Val-de-Grâce.

Avant de prendre possession de leur emploi, les élèves Bobier et Baylet devront accomplir une année de service militaire dans un corps de troupe d'infanterie (décret du 19 juin 1906).

Examens de la Faculté de médecine et de pharmacie de Lyon. — Du 17 janvier 1906. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Sambuc, Morel. — Admis : M. Brancaz. — Contribution au titrage de la pepsine pharmaceutique.

Du 17 janvier. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Sambuc, Morel. — Admis : M. Picard. — Contribution au dosage de la morphine dans l'opium.

Du 22 janvier. — 3e *examen*. Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 4 candidats. Admis : MM. Michaud, Cazenave, Rassat.

Du 23 janvier. — 3e *examen*. Jury : MM. Sambuc, Moreau, Causse. — 4 candidats. Admis : MM. Thiers, Merle, Charruel, Laforêt.

Du 26 janvier. — 2e *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse. — 3 candidats. Admis : MM. Hollande, Carraz.

Du 7 février. — 2e *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse. — 4 candidats. Admis : MM. Baret, Comte, Sauze, Curtil.

Du 14 février. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Sambuc, Morel. — Admis : M. Badin. — Contribution à l'étude du dosage des alcaloïdes des quinquinas.

Du 14 février. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Sambuc, Morel. — Admis : M. Giraud. — Contribution à l'étude de la toxicité des produits de combustion de quelques appareils de chauffage et d'éclairage au gaz.

Du 5 mars. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Florence, Moreau, Barral, Morel. — Admis : M. Chazal. — Étude sur les eaux de Vourzac alimentant la ville du Puy et du lac du Bouchet.

Du 9 mars. — *Examen semestriel de* 3e *année*. — Jury : MM. Florence, Bordier, Causse. — 23 candidats. Admis : MM. Olivain, Lévigne, Maillotte, Jurain, Debon, Treille, Brochot, Abel, Gerbier, Boissier, Artige, Massot, Louisgrand, Signoret, Fache, Blanchard, Bourgeon, Renversade, Rang, Rousset, Rochaix, Barberon, Ducher.

Du 13 mars. — 3e *examen*. Jury : MM. Sambuc, Barral, Causse. — 4 candidats. Admis : MM. Montmeterme, Baret, Sauze, Comte.

Du 13 mars. — 3e *examen*. Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 5 candidats. Admis : MM. Dupuis, Hollande, Curtil, Carraz.

Du 14 mars. — 2e *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Barral, Causse. — 4 candidats. Admis : M. Meynard.

Du 30 mars. — Thèse pour le 3e *examen*. — Admis : M. Dupuis. — Les eaux potables de la région de Villié-Morgon (Beaujolais).

Du 12 juin. — 3e *examen*. Jury : MM. Florence, Barral, Causse. — 3 candidats. Admis : MM. Mages, Vial (P.).

Du 16 juin. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Lépine, Florence, Moreau, Causse. — Admis : M. Sargeul. — Sur la présence de l'oxyde de carbone dans le sang à l'état normal et dans quelques cas pathologiques.

Du 22 juin. — 2e *examen*. Jury : MM. Beauvisage, Moreau, Causse. — 3 candidats. Admis : MM. Clerc, Braisse.

Du 3 juillet. — 1er *examen*. Jury : MM. Hugounenq, Barral, Bordier. — 20 candidats. Admis : MM. Gerbier, Louisgrand, Rousset, Massot, Debon, Bourgeon, Barberon, Jurain, Fache, Ducher, Roux, Barbassat, Petigny, Puillet, Guerpillon.

Du 3 juillet. — 1er *examen*. Jury : MM. Monoyer, Causse, Morel. — 21 candidats. Admis : Mlle Pascal; MM. Artige, Maillotte, Treille, Olivain, Brochot, Boissier, Signoret, Abel, Rochaix, Blanchard, Ricard, Poyet, Picot, Sommier, Truchet, Souhet, Jaumes (A.), Guyot, Taithe, Channac.

Du 6 juillet. — *Examen de fin de* 1re *année*. Jury : MM. Beauvisage, Bordier, Causes. — 16 candidats. Admis MM. Bonthoux, Revetria, Moneyron, Mayer, Bodevin, Larçat, Rochaix, Combaud, Faysse, Poirson.

Du 6 juillet. — *Examen de fin de* 2e *année*. Jury : MM. Florence, Barral, Moreau. —

17 candidats. Admis : MM. Bouchet, Lacombe, Duret, Pinel, Renge, Prat, Montaland, Meunier, Antony, Chenet. Savoye, Horand, Espouiller, Arnaud, Guillon, Bourjaillat.

Du 6 juillet. — *Examen de fin de 2e année.* Jury : MM. Sambuc, Moreau, Morel. — 17 candidats. Admis : Mlles Stagienska, Bard; MM. Raton, Bernard, Cusset, Duplant, Masset, Jacquard, Déléage, Baudin, Panthène, Michon, Andras, Maréchal, Billard, Auclair, Regnis.

Du 7 juillet. — *Examen de fin de 1re année.* Jury : MM. Beauvisage, Bordier, Sambuc. — 16 candidats. Admis : MM. Buffet, Franc, Folliet, Beraud, Chauvin, Sanzéac, Rolandez, Baudin, Ravot.

Du 10 juillet. — 2e *examen.* Jury : MM. Beauvisage, Barral, Causse. — Admis : MM. Brochot, Bourgeon, Massot, Sommier, Poyet, Mlle Pascal.

Du 11 juillet. — 2e *examen.* Jury : MM. Beauvisage, Barral, Causse. — Admis : MM. Barberon, Rochaix, Bichet, Raoux.

Du 16 juillet. — 3e *examen.* Jury : MM. Florence, Moreau, Causse. — 1 candidat. Admis : M. Brochot.

Du 18 juillet. — Examen pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Florence, Barral, Causse, Morel. — 4 candidats. Admis : MM. Bernachot, Fouquet, Vachat, Billon.

Du 20 juillet. — Thèse pour le Doctorat de l'Université. — Jury : MM. Florence, Sambuc, Causse, Morel. — Admis : M. Bernachot.

L'enseignement de la pharmacie aux États-Unis. — *Les docteurs en pharmacie du Collège de Philadelphie* (1). — La 85e lecture annuelle du palmarès a eu lieu, en séance solennelle, le 17 mai 1906. 104 diplômes furent décernés ; 91 conféraient le titre de *docteur en pharmacie*, 5 celui de *Pharmaceutical chemist*, 8 représentaient des certificats de capacité en chimie.

Parmi les sujets de thèses choisis par les auteurs nous relevons : Les Merveilles du goudron de houille; Le Pharmacien et ses spécialités; Une conception pessimiste en face d'une conception optimiste de la pharmacie; Acide sulfureux extemporané; Désinfection; Cataplasme de kaolin; Les ferments digestifs et leurs usages; Antitoxine; Les médecins peuvent-ils délivrer des médicaments? Micro-pharmacie ; Une nouvelle étiquette pour les drogues; Antidotes de secours; Les ferments digestifs végétaux; La Pharmacie est-elle une profession ou un commerce? Sérum antidiphtérique; Une spatule perfectionnée; Virus-vaccins; Antiseptiques; Parfum; Une bouteille qu'on ne peut remplir à nouveau. Une des thèses de *Pharmaceutical chemist* traitait : De la rancidité des corps gras.

Après le discours d'adieux prononcé par M. Robert Adams, les prix suivants furent décernés : 1° Prix Wm. B. Webb : Pharmacie pratique, collections. — 2° Prix de pharmacie : Travail pharmaceutique original. — 3° Prix de chimie : Analyse chimique quantitative. — 4° Prix de matière médicale : Examen sur la matière médicale, reconnaissance de drogues, thèse. — 5° Prix d'analyse microscopique : Analyse microscopique. — 6° Prix de pharmacie pratique, pour le meilleur examen de pharmacie pratique. — 7° Prix Maisch : Histologie végétale. — 8° Prix de pharmacie théorique : Pharmacie théorique et pratique. — 9° Prix d'enseignement commercial. — 10° Prix des professeurs, au plus grand nombre de points en pharmacie, chimie, matière médicale. — 11° Prix Quiz, de pharmacie, au meilleur travail de pharmacie théorique et pratique. — 12° Prix de Fraternité Kappa-Psi : au plus grand nombre de points obtenus pendant les trois années d'études.

Le 16 mai, un dîner avait été offert par les membres de la Faculté aux membres du Collège de Pharmacie. Les nouveaux diplômés y assistaient. Ils avaient été invités déjà au commencement de la semaine au banquet de réception annuel offert par l'Association des Étudiants du Collège de Pharmacie de Philadelphie.

J. L.

(1) *Am. Journ. of Pharm.*, LXXVIII, p. 293, 1906.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

American Journal of Pharmacy, LXXVIII, juin et juillet. — PHILIP ASHER : Essai de l'opium et de ses préparations. — J. W. ENGLAND : Sirop d'écorce de *Prunus virginiana*. — VIRGIL COBLENTZ : Commentaires sur les produits minéraux de la Pharmacopée des Etats-Unis.

Apotheker Zeitung, XXI, juillet. — J. KOCHS : Antineurasthine. — F. ZERNIK : Sulfopyrine. — K. MIKOSCH : Recherches sur l'origine de la gomme de cerisier. — M. HAUPT : Sur le dosage du lait. — A. N. COOK : Phénolate d'aluminium. — R. TAMBACH et H. TAEGER : Essai de la tannalbine. — MATZ WEIBULL : Dosage de la matière grasse dans le fromage. — J. KOCHS : Melal. — ERNST KRAFT : Sur un nouveau cas typique de pentosurie. — R. W. MOORE : Sur la teneur en résine de la racine de jalap. — MAX NYMAN : Sur la pommade d'acide borique. — J. KOCHS : Circulol et Assanol.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 6. — F. HELLWIG : Les médicaments au commencement du XVIIe siècle. — H. STRUNK : Sur le latex du *Kickxia elastica*. — M. PIORKOWSKI : Un moyen simple de différenciation du sang. — TH. PECKOLT : Plantes médicinales et alimentaires du Brésil (Euphorbiacées).

Bollettino chimico farmaceutico, XLV, fasc. 10, 11 et 12, mai et juin. — ART. CAROBBIO : Recherches de traces de résorcine. — A. DE DOMINICIS : Persistance et élimination de l'acide cyanhydrique. — E. POLACCI : Modifications éprouvées par le kermès minéral et le soufre doré d'antimoine après leur préparation. — IDA SOROONI : Application de révélateurs des souillures dans les solutions pour injections hypodermiques. — OTT. CARLETTI : Nouvelle méthode pour reconnaître les acides minéraux libres en présence des acides organiques.

Gazzetta chimica italiana, XXVI (Parte I), 1906. — V. CASTELLANA : Sur la recherche de quelques acides. — FF. MAMELI : Nouvel appareil à épuisement. — A. BRINGHENTI : Catalyse et force électromotrice. — G. VELARDI : Sur la recherche de l'acide borique. — ODDO et COLUMBANO : Sur les principes du *Solanum sodomæum* L. — PADOA et SAVARÈ : Sur la nature de l'iodure d'amidon. — N. TARUGI : Sur la détermination de petites quantités de mancyanèse. — N. TARUGI et A. BIGAZZI : Recherches de petites quantités d'arsenic dans les substances organiques. — M. BETTI : Sur la réaction entre le β-naphtol, la formaldéhyde et l'hydroxylamine. — NOSINI, ANDRELINI et SALVADORI : Recherches sur les émanations terrestres en Italie.

Pharmaceutical Journal, n^o^ des 2, 9, 16, 23 et 30 juin. — A. UPSHER SMITH : Examen chimique d'une essence d'*Eucalyptus* dont une dose élevée a produit un empoisonnement mortel. — F. H. ALCOCK : Nitrites dans la soude et la potasse caustique.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, juillet. — H. FRANKE : Nouvelles combinaisons du tanin employées en médecine. — C. REICHARD : Contribution à la connaissance des réactions des glucosides. — G. WEIGEL : La nouvelle Pharmacopée espagnole — L. ROSENTHALER : Conduite du réactif de Nessler en présence de quelques glucosides (spécialement des saponines) et des hydrates de carbone. — METALNIKOFF : La tuberculose chez les *Galleria mellionella* L. — H. FRAUKE : Dosage direct du tanin. — Pr GÉLY : Teinture de *Strophantus*.

Pharmaceutische Post, XXXIX, juillet. — R. SCHEUBLE et B. BIBUS : Combinaisons du menthol. — ENDRE KASAY : Appareil simple pour doser le mercure. — A. ALTAN : *Senecio Jacobæa* L.

Pharmaceutische Zeitung, LI, juillet. — C. REICHARD : Deux nouvelles réactions de la cocaïne. — Dr AUFRECHT : Euhämose, Phényforme, Thérapogène. — WELMANS : Sur les sapènes. — G. GENTNER : Sur le tabaschir. — A. KOOVARSKI : Méthode simple de dosage de l'acide urique dans l'urine. — Dr AUFRECHT : Rheusinal, Visvite.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVIII, fasc 3 et 4, 21 juillet. — K. KONTO : Sur une nouvelle réaction de l'indol. — S. LEVITES : Influence des sels neutres sur le dédoublement pepsique de l'albumine. — OTTO WORBURG : Dédoublement de l'éther de la leucine par le ferment du pancréas. — W. POLLADIN et S. KOSTYTSCHEW : Respiration annérobie; fermentation alcoolique; formation d'acétone dans les semences. — ED. SWIRLOWSKY : Sur la question de l'influence de l'acide chlorhydrique dilué sur les matières albuminoïdes. — E. GRAFE : Dosage de l'ammoniaque dans les tissus animaux. — ALB. ASCOLI : Sur la connaissance de la substance active du sérum anticharbonneux. — VLAD STANEK : Dosage de la choline et de la bétaïne dans les plantes. — O. HERSOG : Sur la rapidité des réactions de ferment. — R. MAGNUS : Action des acides biliaires synthétiques sur le dédoublement pancréatique des graisses. — Dr ACKERMANN : Benzométhylguanidine.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Prix de l'école supérieure de pharmacie de Paris. — *Changements apportés dans le montant des Prix de Fondations.* — Par décision du Conseil de l'École en date du 15 mars 1906, le montant des Prix de Fondations a été modifié de la façon suivante.

Prix Gobley. — Ce prix, qui est décerné tous les deux ans à l'auteur du meilleur travail sur un sujet proposé par l'École ou sur un sujet quelconque se rattachant aux sciences pharmacologiques, était de 2.000 francs; il a été porté à 2.500 francs. Pour l'année 1907, l'École a proposé : « *Étude d'un principe chimique utilisé en pharmacie* ».

Prix Laroze. — Prix annuel d'analyse chimique. L'Assemblée de l'École désigne chaque année la branche de la science dans laquelle les concurrents choisiront leur sujet. Ce prix est porté de 500 à 800 francs.

Prix Menier. — Prix annuel d'histoire naturelle médicale. Le concours comporte trois épreuves, parmi lesquelles un mémoire sur un sujet donné chaque année par l'École. Ce prix est porté de 600 à 750 francs.

Prix Buignet. — Deux prix annuels de physique, décernés, après concours, à deux élèves de l'Ecole. Le premier prix est élevé de 600 à 700 francs; le second n'est pas modifié et reste fixé à 400 francs.

Prix Lebeault. — Prix annuel décerné aux élèves de l'École à la suite d'un concours portant alternativement sur la pharmacie et sur la zoologie médicale. Le montant de ce prix est porté de 500 à 600 francs.

Prix Flon. — Prix annuel en faveur du « meilleur mémoire sur une question de chimie ou de physique appliquée aux arts et à l'industrie, alternativement ». La question à traiter par les candidats est indiquée annuellement par l'École pour chacune des spécialités scientifiques désignées par le fondateur. Le prix Flon est porté de 565 à 600 francs.

Prix Desportes. — Prix annuel de botanique à décerner à l'élève « qui se sera le plus distingué dans les travaux pratiques de micrographie, dans les études de botanique générale, anatomie, organographie et physiologie et dans les connaissances des plantes ». Ce prix est porté de 513 à 525 francs.

Prix Laillet. — Prix annuel de 500 francs affecté alternativement à la Pharmacie et à la Zoologie, à la suite d'un concours entre les élèves de 3e année. Le montant de ce prix n'est pas modifié.

Arrêté relatif à l'agrégation des Facultés de médecine et des Facultés mixtes (25 juillet 1906). — Article premier. — L'agrégation des Facultés de médecine et des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie comprend les sections déterminées ci-après :

I. Médecine. — Anatomie humaine et comparée; Histologie et embryologie; Physiologie; Physique biologique et médicale; Chimie biologique et médicale; Sciences naturelles appliquées à la médecine; Pathologie générale et médecine interne; Anatomie pathologique; Médecine expérimentale et comparée; Thérapeutique et pharmacologie; Hygiène; Médecine légale; Maladies nerveuses et psychiatrie; Maladies cutanées et syphilitiques; Chirurgie générale; Obstétrique; Chirurgie infantile et orthopédie; Ophtalmologie; Maladies du larynx, du nez et des oreilles; Gynécologie; Maladies des voies urinaires.

II. Pharmacie. — Pharmacie et matière médicale.

Art. 2. — Il est ouvert un concours spécial pour chaque section.

Art. 3. — Nul n'est admis à se présenter au concours (sections de médecine) s'il ne justifie du grade de docteur en médecine et du certificat d'études médicales supérieures.

Toutefois, les docteurs en médecine, pourvus du diplôme de docteur ès sciences phy-

siques ou du diplôme supérieur de pharmacien, peuvent s'inscrire en vue de l'agrégation de physique biologique et médicale ou de l'agrégation de chimie biologique et médicale s'ils ont subi avec succès la partie de l'examen du certificat d'études médicales supérieures correspondant à l'anatomie, à l'histologie, à la physiologie et à la pathologie générale.

Les docteurs en médecine qui sont pourvus du diplôme de docteur ès sciences naturelles ou du diplôme supérieur de pharmacien peuvent s'inscrire en vue de l'agrégation des sciences naturelles s'ils ont subi avec succès la partie de l'examen du certificat d'études médicales supérieures correspondant à la pathologie générale et à l'anatomie pathologique.

Art. 4. — Les grades dont les candidats aux fonctions d'agrégé (section de pharmacie) dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie doivent justifier, sont :

Soit le doctorat en médecine et le certificat d'études médicales supérieures, soit le titre de pharmacien de 1re classe et le doctorat ès sciences physiques ou naturelles; soit le diplôme supérieur de pharmacien.

Art. 5. — Les épreuves du concours sont :

1° Une épreuve de titres.

Elle consiste en un exposé public fait par le candidat de ses travaux personnels.

En vue de cette épreuve, le candidat est tenu de fournir une notice imprimée de ses titres et travaux scientifiques.

Le format de la notice sera le format prévu par l'arrêté du 1er mai 1896 pour les thèses de doctorat en médecine.

Les candidats doivent déposer en outre un exemplaire de chacune de leurs publications;

2° Une épreuve théorique.

Elle consiste en une leçon orale de trois quarts d'heure, faite après quatre heures de préparation dans une salle fermée, sur une question se rattachant à l'ordre d'enseignement pour lequel le candidat est inscrit. Le candidat choisit entre trois sujets contenus dans une enveloppe tirée au sort.

La surveillance est organisée par le président du jury.

Les ouvrages qui se trouvent à la bibliothèque universitaire sont mis à la disposition du candidat, sur sa demande ;

3° Une épreuve pratique sur un sujet se rattachant à l'ordre d'enseignement pour lequel le candidat est inscrit.

Pour chaque ordre d'agrégation, le jury détermine la nature de l'épreuve pratique, sa durée et la durée de l'exposé oral public où le candidat rend compte de cette épreuve.

Art. 6. — Les jurys des concours sont nommés par le Ministre.

Section de physiologie. — Trois juges titulaires :
Deux professeurs de physiologie;
Un professeur d'histologie, de physique médicale, de chimie médicale ou de médecine expérimentale.
Deux juges suppléants.

Section de physique biologique et médicale. — Trois juges titulaires :
Deux professeurs de physique;
Un professeur de physiologie ou de médecine expérimentale.
Deux juges suppléants.

Section de chimie biologique et médicale. — Trois juges titulaires :
Deux professeurs de chimie;
Un professeur de physiologie, de médecine expérimentale ou de pharmacologie.
Deux juges suppléants.

Section des sciences naturelles appliquées à la médecine. — Trois juges titulaires :
Deux professeurs d'histoire naturelle;
Un professeur de pharmacologie ou de médecine expérimentale.
Deux juges suppléants.

Section de thérapeutique et pharmacologie. — Cinq juges titulaires :
Un professeur de thérapeutique;

Un professeur de pharmacologie ;
Un professeur de médecine interne ;
Un professeur de physique médicale ;
Un professeur de physiologie.
Deux juges suppléants.

Section d'hygiène. — Cinq juges titulaires :
Deux professeurs d'hygiène ;
Un professeur de physiologie ;
Un professeur de physique médicale ou de chimie médicale ;
Un professeur de médecine interne ou de médecine expérimentale.
Deux juges suppléants.

Section de médecine légale. — Cinq juges titulaires :
Deux professeurs de médecine légale ;
Un professeur de médecine mentale ;
Un professeur de chimie ou de pharmacologie ;
Un professeur de pathologie médicale, de pathologie chirurgicale ou de clinique obstétricale.
Deux juges suppléants.

Section de pharmacie et matière médicale. — Trois juges titulaires :
Deux professeurs de pharmacie ;
Un professeur de botanique ou de matière médicale.
Deux juges suppléants.

Art. 7. — Peuvent être appelés, au même titre que les professeurs des Facultés de médecine et des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, à faire partie des jurys les membres de l'Institut et de l'Académie de médecine, les professeurs du Collège de France, du Muséum d'histoire naturelle et des Facultés des sciences, les professeurs honoraires, les agrégés et les chargés de cours des Facultés de médecine et des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie.

Arrêté déterminant les fonctions pour lesquelles, dans les Facultés de médecine, est exigé le certificat d'études médicales supérieures (25 juillet). — Article premier. — Le certificat d'études médicales supérieures est exigé des candidats :

1° Aux fonctions d'agrégé et de chargé de cours complémentaires dans les Facultés de médecine et dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie (sections de médecine) ;

2° Aux fonctions de chef de travaux dans les Facultés de médecine et dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie (sections de médecine).

Art. 2. — Les docteurs en médecine, pourvus du certificat d'études médicales supérieures, peuvent être nommés sans concours aux fonctions de chef de clinique dans les Facultés de médecine et dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie.

Décret relatif aux Écoles de plein exercice. — Article premier. — Les grades et titres à exiger des professeurs titulaires et des chargés de cours dans les Écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie sont :

Pour les chaires de pharmacie et de matière médicale, le diplôme supérieur de pharmacien ;

Pour les chaires de physique, de chimie et d'histoire naturelle, le doctorat en médecine et le certificat d'études médicales supérieures, ou le titre de pharmacien de 1re classe et le doctorat ès sciences physiques ou naturelles, ou le diplôme supérieur de pharmacien.

Art. 2. — Peuvent être nommés sans concours dans les Écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie :

Suppléants des chaires de chimie et de physique, les docteurs en médecine pourvus du diplôme de licencié ès sciences portant le groupe suivant de mentions :
Physique générale ;
Chimie générale ;
Minéralogie, ou une autre matière de l'ordre des sciences physiques ou des sciences naturelles ;

Suppléants de la chaire d'histoire naturelle, les docteurs en médecine pourvus du diplôme de licencié ès sciences portant le groupe suivant de mentions :

Zoologie ou physiologie générale;
Botanique;
Géologie;

Peuvent également être nommés sans concours suppléants des chaires de chimie, de physique et d'histoire naturelle, les pharmaciens pourvus du doctorat ès sciences physiques ou du doctorat ès sciences naturelles.

ART. 3. — Les docteurs en médecine pourvus du certificat d'études médicales supérieures peuvent être nommés sans concours aux fonctions de chef des travaux anatomiques.

Les pharmaciens pourvus du doctorat ès sciences physiques peuvent être nommés sans concours aux fonctions de chef des travaux chimiques.

ART. 4. — Les présentes dispositions entreront en vigueur à partir du 1er novembre 1907.

Décret relatif aux Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie. — ARTICLE PREMIER. — Les articles 4, 5 et 7 du décret du 1er août 1883, portant réorganisation des Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie sont modifiés ainsi qu'il suit .

Art. 4. — Les suppléants sont nommés au concours pour une durée de neuf ans.

Le concours est ouvert devant une Faculté de médecine, une Faculté mixte de médecine et de pharmacie, ou une École supérieure de pharmacie.

Le siège du concours est déterminé par le Ministre.

Peuvent être nommés sans concours :

Suppléants des chaires de chimie et de physique, les docteurs en médecine pourvus d'un diplôme de licencié ès sciences, portant le groupe suivant de mentions :

Physique générale;
Chimie générale;
Minéralogie ou une autre matière de l'ordre des sciences physiques ou des sciences naturelles;

Suppléants de la chaire d'histoire naturelle, les docteurs en médecine pourvus d'un diplôme de licencié ès sciences portant le groupe suivant de mentions :

Zoologie ou physiologie générale;
Botanique;
Géologie.

Peuvent également être nommés sans concours suppléants des chaires de chimie, de physique et d'histoire naturelle, les pharmaciens pourvus du doctorat ès sciences physiques ou du doctorat ès sciences naturelles.

Après l'expiration du temps légal d'exercice, le Ministre peut maintenir un suppléant en fonctions, et même le rappeler temporairement à l'activité, si les besoins du service l'exigent.

Art. 5. — Les chefs de travaux sont nommés au concours pour une période de neuf ans. Le concours est ouvert devant l'École où les emplois sont vacants.

Peuvent être nommés sans concours chefs des travaux d'anatomie et d'histologie, chefs des travaux de physiologie, chefs des travaux de médecine opératoire, les docteurs en médecine pourvus du certificat d'études médicales supérieures.

Peuvent être nommés sans concours chefs des travaux de physique et de chimie, chefs des travaux d'histoire naturelle, les pharmaciens pourvus du doctorat ès sciences physiques ou du doctorat ès sciences naturelles.

Art. 7. — Les grades et titres à exiger des professeurs titulaires et des chargés de cours sont :

Pour les chaires de physique, de chimie et d'histoire naturelle, le doctorat en médecine et le certificat d'études médicales supérieures ou le titre de pharmacien de 1re classe et le doctorat ès sciences physiques ou naturelles, ou le diplôme supérieur de pharmacien;

Pour la chaire de pharmacie et matière médicale, le diplôme supérieur de pharmacien.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVE, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Les signes abréviatifs officiels des unités du système métrique. — Par une circulaire en date du 25 avril, M. Aristide Briand, ministre de l'Instruction publique, a imposé l'emploi par tout le personnel enseignant, à partir de 1907, des abréviations officielles des unités métriques fixées par le décret du 28 juillet 1903, et dont voici la liste :

Dénomination officielle abrégée, récemment fixée, des diverses mesures.

MESURES DE LONGUEUR

Myriamètre, *mm*.
Kilomètre, *km*.
Hectomètre, *hm*.
Décamètre, *dcm*.
Mètre, *m*.
Décimètre, *dm*.
Centimètre, *cm*.
Millimètre, *mm*.

MESURES AGRAIRES

Hectare, *ha*.
Are, *a*.
Centiare, *ca* ou m^2.

MESURES DES BOIS

Décastère, *das*.
Stère, *s* ou m^3.
Décistère, *ds*.

MESURES DE MASSE ET DE POIDS

Tonne, *t*.
Quintal métrique, *q*.
Kilogramme, *kg*.
Hectogramme *hg*.
Décagramme, *dag*.
Gramme, *g*.
Décigramme, *dg*.
Centigramme, *cg*.
Milligramme, *mg*.

MESURES DE CAPACITÉ

Kilolitre, *kl*.
Hectolitre, *hl*.
Décalitre, *dal*.
Litre, *l*.
Décilitre, *dl*.
Centilitre, *cl*.
Millilitre, *ml*.

Usage du lait bouilli. — Une circulaire du Ministère de l'Instruction publique aux recteurs a prescrit l'usage exclusif du lait bouilli dans les établissements de l'Instruction publique. Elle répond au vœu suivant, du 20 octobre 1905, renouvelé le 10 février 1906, de la Commission permanente de préservation contre la tuberculose : « Qu'il ne soit livré à la consommation dans les établissements de tout ordre que des laits pasteurisés, bouillis ou stérilisés, ou du lait cru provenant d'étables dont toutes les vaches auront été reconnues indemnes par l'épreuve de la tuberculine et sont soumises à la surveillance administrative. »

La nationalisation des forces motrices hydrauliques (1). — Tous les pays qui possèdent d'abondantes chutes d'eau prennent des mesures pour que ces sources d'énergie électrique ne soient pas aliénées au détriment des industries nationales. En Suisse, le Conseil national a voté, à une très grande majorité, une loi réservant l'emploi des forces hydrauliques à l'exploitation des chemins de fer qui pour la plupart appartiennent à la Confédération, ainsi qu'à l'industrie suisse. De minutieuses précautions sont prises pour empêcher les dérivations à l'étranger de l'énergie électrique produite par les forces hydrauliques situées sur le territoire de la Confédération afin que ces dérivations ne puissent être employées par les industries concurrentes de l'industrie nationale. En Suède, où les cascades sont encore plus nombreuses et plus puissantes qu'en Suisse, un projet est soumis aux Chambres afin d'autoriser le gouvernement à acquérir les forces hydrauliques appartenant aux particuliers et qui peuvent être utilisées pour la traction des chemins

(1) *La Nature*, 28 avril 1906.

de fer de l'État. A cet effet un crédit de 7 millions est demandé. Le gouvernement suédois se propose d'employer les puissantes chutes de Trollhältan à la création d'une station centrale qui distribuerait la force motrice dans un rayon très étendu. Enfin, en Norvège le Parlement se préoccupe également d'empêcher l'accaparement des forces hydrauliques par les étrangers. Toute chute d'eau susceptible de produire une puissance de plus de 1000 chevaux ne serait concédée sans intervention du gouvernement.

Nouveau procédé pour gonfler les ballons (1). — M. Georges Jaubert vient d'inventer un nouveau procédé pour le gonflement des ballons, procédé qui a été présenté à la Société française aérienne. Le procédé consiste à capter l'hydrogène dans un métal tel que le calcium, en faisant passer un courant d'hydrogène sur du calcium chauffé par un courant électrique. Ce gaz s'emmagasine dans la proportion d'un mètre cube par kilogramme et forme le nouveau produit appelé *hydrolithe*. La dépense d'énergie électrique est environ de 1 kilowatts-heure et demi par mètre cube. L'hydrolithe présenté, compris les prix d'énergie électrique et de l'hydrogène, revient à 10 francs le kilogramme; ce prix n'est pas très élevé. Le poids à transporter serait réduit au vingtième de sa valeur actuelle. Il faut ausi compter sur une plus grande sécurité dans le transport. L'hydrogène n'est mis en liberté qu'au moment de l'emploi, sous l'action de l'eau. Des expériences de gonflement et de lancement de ballons doivent être entreprises prochainement.

Préparation électrolytique de la pâte d'étain (2). — On sait que la pâte d'étain est aujourd'hui très utilisée pour la fabrication des papiers argentés. Mais les procédés chimiques présentaient plusieurs inconvénients. M. F. Gelstharp a présenté, il y a peu de temps, à la « Faraday Society », un nouveau procédé qui permet d'éviter ces inconvénients. Voici, d'après la *Revue électrique*, en quoi consiste ce nouveau procédé. L'étain à transformer est coulé en plaques de 2^cm^,5 d'épaisseur et ces plaques sont disposées comme anodes dans un bain d'acide chlorhydrique étendu; les cathodes sont constituées par des plaques plus minces ou des feuilles de fer étamé. Pour une production de 1000 kilogrammes par semaine, il faut un courant d'une intensité de 1.500 ampères sous 8 à 10 volts traversant cinq bacs d'électrolyse en série. Ces bacs, construits en ardoise ou simplement en pitch-pin, ont une section carrée de 106^{cm} de côté et une profondeur de 91^{cm},5; chacun contient cinq cathodes et quatre anodes ayant respectivement 91^{cm},5 sur 76^{cm}; les anodes, reliées en parallèle, reposent sur les bords des bacs; les cathodes sont soudées à des barres de cuivre de 3^{cm},2 de diamètre qui les soutiennent; la densité de courant est de 2,7 ampères par décimètre carré; l'électrolyte est mis constamment en mouvement au moyen d'une pompe en plomb ou en étain commandée par un petit moteur électrique. L'étain se dépose sur les cathodes sous forme spongieuse; on l'en détache de temps en temps à l'aide de raclettes, et pour faciliter cette opération, les bords supérieurs des cathodes sont recouverts d'une couche de vernis ou peinture isolante descendant à 5 ou 6^{cm} au-dessous du niveau de l'électrolyse. L'étain détaché, imprégné de bulles d'hydrogène, est très léger et vient flotter à la surface du bain d'où on le retire avec des cuillers perforées; on le lave et on le sèche. Le fait que l'étain est imprégné d'hydrogène indique qu'une partie assez importante de l'énergie électrique dépensée est employée à la décomposition de l'acide chlorhydrique; cette perte d'énergie, qui paraît atteindre 50 p. 100, est cependant indispensable, car si l'on cherche à l'éviter, ce qui est possible en prenant une densité de courant plus faible, le dépôt d'étain, au lieu d'être à l'état spongieux, se présente sous forme cristalline et ne peut dès lors servir à la préparation de la pâte.

(1) *La Nature*, 28 avril 1906.
(2) *La Nature*, 6 janvier 1906.

Production du Transvaal en 1905 (1). — L'industrie minière du Transvaal a produit, en 1905, environ 560 millions de francs (contre 388 millions en 1904), dont 520 millions pour l'or, le reste pour les diamants de la région de Prétoria, le charbon et la petite proportion d'argent que contiennent toujours les minerais d'or à titre accessoire. On a obtenu exactement 151.900 kilogrammes d'or fin contre 116.900 en 1904. Les bénéfices industriels correspondants ont été d'à peu près 175 millions, dont il faut déduire les taxes, frais généraux et amortissements. Les dividendes déjà distribués en 1905 montent à 125 millions contre 100 millions en 1604. Le tonnage de marchandises importées à Johannesburg pour l'élément civil (non compris l'élément militaire) a été, entre janvier et septembre, de 292.000 tonnes contre 269.000 en 1904 et, dans la même période, on a importé au Transvaal 615.000 tonnes représentant 290 millions de droits de douane contre 604.000 avec 250 millions de droits en 1904.

Gisements d'uranium radioactif en Espagne et en France (2). — On a trouvé en Espagne et l'on exploite pour le Laboratorio de Radioactividad de Madrid des masse assez importantes de minerais d'uranium radioactifs. Les minerais se présentent dans des gisements de cuivre de l'Escorial Copper mines C° l., à Galapajar et Colmenar Viejo immédiatement au Nord de Madrid en se dirigeant vers Ségovie, sur les premières pente de la Sierra de Guadarrama. Dans le même ordre d'idées, on vient de demander un concession de radium et urane en France, en Saône-et-Loire.

Phosphate artificiel (3). — Il est fabriqué industriellement par une usine Walters, qui fonctionne à Magdebourg; mais il est intéressant de savoir sur quels principes est basée sa fabrication. On fait fondre dans un four 100 parties de phosphorites grossièrement pulvérisées, 70 p. de sulfate de soude acide, 20 de carbonate de chaux, 22 de sable et 07 de charbon de bois. On coule ensuite la mixture en fusion dans un bassin plein d'eau, ce qui donne naturellement au refroidissement une substance granuleuse. On égoutte, on la fait sécher et on la broie en poudre fine. Ce phosphate n'est ni hygrométrique ni caustique, et peut se conserver longtemps sans perdre ses qualités; à l'emploi il semble se décomposer rapidement dans le sol et agir vite sur la végétation.

Production et consommation du cacao dans le monde. — La production mondiale du cacao a, d'après des rapports sud-américains, augmenté de presque la moitié en quatre ans; elle s'est, en effet, élevée de 115.000 tonnes en 1901, à 147.000 tonnes en 1904. Ce sont les Etats de l'Amérique du Sud et de l'Amérique centrale qui ont principalement bénéficié de cette augmentation; l'Équateur, le plus important producteur, ainsi que le Brésil, la Trinité, la République Dominicaine, le Venezuela et l'île anglaise de Grenade, ont vu leur production s'accroître dans de fortes proportions. Les trois premiers de ces pays produisaient ensemble déjà la moitié de la production mondiale du cacao. Par contre, d'autres contrées entrent à peine en ligne de compte, c'est le cas, par exemple, les colonies allemandes du Cameroun, de Samoa et de Togo dont le rendement est si peu important qu'il représente encore à peine 1 p. 100 de la production globale

Les plantations de cacao du Cameroun ont beaucoup souffert en 1905 de l'extrême humidité et la récolte s'en est ressentie; toutefois, cette situation ne doit être considérée que comme passagère, car aucun pays ne serait aussi favorable à la culture du cacao.

Le cacao de l'Afrique occidentale, également celui provenant des possessions anglaises, est expédié, du moins en grande partie, à Hambourg, et est consommé en Allemagne.

(1) *La Nature*, 20 janvier 1906.
(2) *La Nature*, 27 janvier 1906.
(3) *La Nature*, 5 mai 1906.

Hambourg, qui est le plus important marché pour le commerce du cacao, était encore dépassé, en 1903, par le Havre et presque atteint par New-York. L'Allemagne occupe la seconde place, avec plus de 27.000 tonnes, parmi les pays consommateurs du cacao, et seuls les États-Unis en emploient davantage. La France, l'Angleterre et les Pays-Bas viennent ensuite, mais avec de bien faibles importations.

(*Deutscher Reichsanzeiger*, de Berlin.)

Vernis à carton. — Il s'agit d'un vernis tout spécial qui formera sur le carton (pour peu qu'on en étende deux ou trois couches) un revêtement brun et brillant rappelant un peu l'apparence de la laque, donnant une rigidité et une dureté curieuses au carton en le rendant absolument imperméable. L'enduit en question se prépare avec 54 parties de chaux éteinte, 6 d'alun en poudre, et au moins une quarantaine de parties de sang frais bien battu ; nous disons au moins, parce qu'il faut donner à la mixture une consistance suffisamment liquide pour qu'elle s'étende. D'ailleurs, avant emploi, il est nécessaire de bien brasser pour obtenir l'homogénéité voulue. Notons que cette composition, quand elle est suffisamment épaisse, constitue un excellent ciment pour réparer le marbre, la porcelaine, etc.

L'acide cyanhydrique et l'alimentation du bétail (1). — Dans un de ses comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences (n° 1711 du 10 mars 1906), M. de Villedeuil a résumé fort clairement la si importante communication de MM. Guignard et Schribaux dénonçant la présence dangereuse d'acide cyanhydrique dans certains haricots exotiques de l'espèce *Phaseolus lunatus*. M. Mallèvre a récemment attiré l'attention de la Société nationale d'Agriculture sur un nouvel aspect de cette question. Il a montré que la présence de l'acide cyanhydrique ou des glucosides qui lui donnent naissance est un fait plus général qu'on ne le croyait autrefois. Ainsi beaucoup de graminées sont toxiques, telles que le *sorgho* cultivé souvent comme fourrage dans les régions chaudes du globe ; en Égypte, cette toxicité est mise à profit pour former autour des champs une sorte de haie empoisonnée défendant la surface cultivée contre les incursions des animaux domestiques voisins. Le *lin*, consommé en vert, est souvent assez toxique pour causer des empoisonnements ainsi que les graines de *vesces* sauvages, parmi les papillonacées. Rappelons que M. V. Brandicourt a naguère attiré l'attention sur ce sujet dans un article intitulé : *Graminées productrices d'acide cyanhydrique* (2) où il signalait cette propriété chez des plantes du genre *Stipa*, poussant librement à l'état sauvage dans certaines régions des hauts plateaux andins.

Les nouveaux procédés de reconnaissance du sang humain en médecine légale (3). — La séro-réaction, grâce à laquelle, par injections de sang humain chez des animaux, on communique au sérum de ces animaux un pouvoir précipitant pour le sang humain, et pour lui seul en général, ce qui permet de reconnaître devant une tache de sang si c'est à du sang humain qu'on a affaire, est entrée dans la pratique de la médecine légale.

M. Ogier, le directeur du Laboratoire de toxicologie, s'appuie sur cette méthode, en médecine légale, pour affirmer « avec une extrême vraisemblance » l'origine humaine de certaines taches de sang.

(1) *Rev. scientif.*, 19 mai 1906.
(2) *Rev. scientif.*, 11 nov. 1905.
(3) *Rev. scientif.*, 18 nov. 1905.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Concours des bourses dans les Écoles de pharmacie. — ARTICLE PREMIER. — L'ouverture du concours pour l'obtention des bourses de pharmacien de 1re classe aura lieu au siège des Écoles supérieures de pharmacie et des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, le mardi 30 octobre 1906.

ART. 2. — Les candidats s'inscriront au secrétariat de l'Académie dans laquelle ils résident.

Les registres d'inscription seront clos le samedi 19 octobre, à quatre heures.

ART. 3. — Sont admis à concourir :

1° Les candidats pourvus de 4, 8 ou 12 inscriptions, qui ont subi avec la note *bien* les examens de fin de première et de deuxième année et l'examen semestriel;

2° Les pharmaciens de 1re classe aspirant au diplôme supérieur.

ART. 4. — En exécution des prescriptions de l'arrêté du 24 décembre 1891, les épreuves du concours consistent en compositions écrites portant sur les matières énumérées dans le programme suivant :

Élèves à 4 inscriptions : 1° Physique et chimie; 2° Botanique.

Élèves à 8 inscriptions : 1° Chimie organique; 2° Matière médicale et pharmacie.

Élèves à 12 inscriptions : 1° Pharmacie galénique; 2° Chimie analytique et toxicologie.

Candidats au diplôme supérieur.

Section des sciences physico-chimiques : 1° Physique; 2° Chimie.

Section des sciences naturelles : 1° Botanique; 2° Zoologie.

Deux heures sont accordées pour chacune de ces compositions.

ART. 5. — Les candidats pourvus du grade de bachelier, qui ont été admis à ce grade avec la mention *bien*, pourront obtenir sans concours une bourse de première année.

Les pharmaciens militaires en Italie (1). — D'après la nouvelle loi, entrée en vigueur le 1er juillet 1906, les pharmaciens de réserve, « farmacisti militari di complemento », ont la même hiérarchie que les pharmaciens de l'armée active ; mais, à l'exception de ceux qui proviennent de l'armée active, ils ne peuvent dépasser le grade de pharmacien de 1re classe. Ils sont recrutés parmi les anciens pharmaciens militaires de l'armée active et parmi les pharmaciens diplômés ayant accompli leur service militaire.

Le nombre, le grade, l'assimilation et le traitement des pharmaciens appartenant aux cadres actifs et de réserve sont identiques et fixés comme l'indique le tableau suivant :

NOMBRE	GRADE	ASSIMILATION	TRAITEMENT
1	Chimico farmacista Ispettore	colonel	6.000 fr.
2	Chimico farmacista Direttore	lieutenant-colonel	5.000 —
14	Farmacista Capo di 1a classe	commandant	4.000 —
20	Farmacista capo di 2a classe	capitaine	3.500 —
30	Farmacista di 1a classe	capitaine	3.000 —
30	Farmacista di 2a classe	lieutenant	2.500 —
30 (environ)	Farmacista di complemento di 3a classe (2)	sous-lieutenant	2.000 —

J. L.

Pharmacopée japonaise (3). — La nouvelle pharmacopée japonaise a été publiée le 2 juillet de cette année; elle entrera en vigueur le 1er janvier 1907.

(1) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 743.
(2) Convoqués en moyenne pendant quatre mois de l'année.
(3) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 831.

Société japonaise de Pharmacie (1). — Le Comité de la Société est le suivant :

Président : Wilh. Nag. Nagai.

Vice-Président : J. Shimoyama.

Membres : K. Ikeguchi, M. Hirayama, K. Uyeno, Y. Tahara, K. Takahashi, T. Niva, S. Keimatsu, S. Takahashi. H. Kondu et R. Ishizu. L'organe de la Société publié par M. Hirayama paraît en langue japonaise, mais il donne un très court sommaire de ses articles en langue anglaise ou en langue allemande.

La pharmacie à la Cour du Sultan (2). — Dans son livre « Abdul Hamid II, sa famille sa Cour », Bernhard Stern donne d'intéressants détails sur l'exercice de la pharmacie à la Cour du Sultan. A l'intérieur des murs du palais d'Yildiz existe une pharmacie particulière où devraient être préparés les médicaments destinés au Sultan et à sa Cour. A l'époque de son premier directeur, un Grec nommé Theodorides, cette pharmacie manquait des choses les plus nécessaires malgré les sommes importantes que le Sultan avait attribuées à l'officine. Les remèdes prescrits étaient alors tout simplement achetés à Pera ou à Stamboul et transvasés, à la pharmacie impériale, dans des flacons spéciaux. Le Sultan a d'ailleurs pour lui et pour son harem une pharmacie particulière. Il existe encore une troisième pharmacie impériale pour les princes et les princesses qui n'habitent pas Yildiz; mais, par crainte d'être empoisonnés, ceux-ci font préparer leurs médicaments à Pera.

Il y avait autrefois, à la Cour, deux pharmaciens allemands. L'un, nommé Wittig, disparut sans laisser de trace après avoir établi par une analyse qu'une haute personnalité de la Cour avait été empoisonnée. L'autre, le pharmacien de la Cour, Dr Arnold-Ansbach, maintenant à Munich, revint en Allemagne.

J. L.

Actions chimiques du radium (3). — Deux savants italiens, MM. Bellini et Vaccari, ont étudié quelques-unes des actions chimiques provoquées par le bromure de radium. Ils ont constaté que, sous l'influence des radiations de ce corps, les solutions d'acide iodhydrique sont décomposées plus rapidement qu'elles ne le sont d'une façon spontanée; les iodures de propyle et d'isopropyle en solution chloroformique sont décomposés très nettement en plusieurs jours, alors qu'ils ne subissent aucune modification dans les conditions normales; enfin les radiations n'exercent aucune action sur le nitrate d'uranyle et l'acide oxalique, sur le nitroprussiate de sodium et le perchlorure de fer, ni sur le mélange d'hydrogène et de chlore.

Utilisation des mélasses (4). — M. Dessau vient de préconiser une nouvelle méthode dont le but est de transformer les matières azotées en cyanures et ammoniaques. Les mélasses sont évaporées à sec, puis calcinées; les gaz qui se dégagent sont surchauffés vers 1000°; de cette façon, on obtient des gaz assez riches en acide cyanhydrique et en ammoniac, lesquels proviennent vraisemblablement de la décomposition des méthylamines par la chaleur. La composition des gaz recueillis est la suivante : Acide cyanhydrique. 6 p. 100; ammoniaque 7, carbures d'hydrogène 8, hydrogène 12, oxyde de carbone 18, acide carbonique 24, azote 24 p. 100. L'absorption de l'acide cyanhydrique et de l'ammoniaque se fait par un procédé gardé secret, mais qui consisterait à absorber tout d'abord l'ammoniaque par l'acide sulfurique, puis l'acide cyanhydrique par une liqueur alcaline.

(1) *Pharm. Post*, 1906, 529.
(2) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 749.
(3) *La Nature*, 8 septembre 1906.
(4) *La Nature*, 8 septembre 1906.

Pétroles canadiens. — MM. Mabery et Quayle ont étudié tout particulièrement la composition des pétroles du Canada dans la publication *American Chemical Journal*. Ces huiles contiendraient des hydrocarbures saturés, une nouvelle série de composés sulfurés, les thiophènes, et aussi des traces d'hydrocarbures non saturés de la série éthylénique. Il y aurait en outre des huiles solubles dans l'alcool qui pourraient être des terpènes, mais tout spéciaux.

Considérations chimiques sur les papiers et les encres (1). — D'après Vandevelde, la cause du blanchiessement considérable que subit parfois l'écriture dans les registres doit être recherchée dans l'acidité du papier. Pour la déterminer, on fait macérer pendant vingt-quatre heures, dans 100^{cm^3} d'eau, en agitant fréquemment, 10^{gr} du papier à examiner, bien divisé; on décante le liquide, on lave le résidu avec 25^{cm^3} d'eau, puis on titre avec la solution de baryte décinormale et la phénolphtaléine comme indicateur. Le nombre de centimètres cubes de solution de baryte employés, rapporté à 100^{gr} de papier, représente, d'après l'auteur, le coefficient d'acidité du papier.

Le coefficient, déterminé sur différents échantillons de papiers, dont quelques-uns provenaient de vieux manuscrits, oscilla entre 0 et 280. D'après Vandevelde, les papiers destinés aux documents ne doivent pas avoir un coefficient d'acidité supérieur à 50; les encres à employer doivent être des encres ferrogalliques contenant par litre $5^{gr},5$ de fer et 6 à 7^{gr} de noir de lampe. Vandevelde obtient une encre remplissant ces conditions en mélangeant trois volumes de « Pelikantinte » (de chez Günther-Wagner, Hanovre) avec un volume d'un noir obtenu en délayant 5^{gr} de noir de lampe et 5^{gr} de gomme arabique dans 100^{gr} d'eau.

J. L.

Le chlorage de la laine (2). — Le chlorage de la laine est une opération industrielle pratiquée en teinture et en impression; mais on n'avait pas jusqu'ici recherché d'une façon systématique les effets produits par cette opération. MM. Leo Vignon et J. Mollard viennent de constater que la laine soumise, dans certaines conditions, à l'action du chlore, acquiert des propriétés nouvelles : elle perd de son poids; son élasticité et sa ténacité sont en général diminuées. La laine se mouille et se teint plus facilement en donnant des nuances plus foncées et plus brillantes; enfin elle est devenue sensiblement irrétrécissable. Il ne paraît pas y avoir combinaison directe de la laine et du chlore; mais ce dernier agent doit se porter sur la substance organique en donnant naissance à de l'acide chlorhydrique, à des phénomènes d'oxydation, etc., qui modifient la molécule chimique et lui communiquent ses nouvelles propriétés.

Patinage du bronze (3). — Il s'agit d'arriver à donner à des objets de bronze neufs la teinte brune qui ne s'acquiert qu'après des années d'exposition aux agents atmosphériques, et de faire rapidement disparaître l'aspect de neuf du métal brillant. On étend sur le métal une solution faite de 4 parties de sel ammoniac et d'une d'oxalate de potasse, dans 200 p. de vinaigre. On laisse sécher la première couche, et l'on recommence plusieurs fois, suivant les besoins.

(1) *Ap. Ztg.*, 1906, p. 698.
(2) *La Nature*, 8 septembre 1906.
(3) *La Nature*, 11 août 1906.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

American Journal of Pharmacy, LXXVIII, août. — VIRGIL COBLENTZ : Commentaires sur les médicamonts inorganiques de la Pharmacopée des Etats-Unis.

Apotheker Zeitung, XXI, août. — N. KRASSOWSKI : Sur la matière grasse des semences de nerprun. — MAX LEFELDT : Solubilité du chlorure d'argent dans la solution d'azotate d'argent. — T. SZÉKI : Dérivés de l'asarone. — H. BECKURST : Dosage des alcaloïdes dans les feuilles et les pétioles du *Datura arborea*. — TISCHLER : Sur les capsules de pavot. — F. ZERNIK : Sur la migrainine et quelques-unes de ses préparations. — W. WITT : Recherches sur le celluloïde. — G. KASSNER : Sur la théorie des ions. — W. SCHMIDT : Sur les substances radioactives de l'eau de source. — Dr v. HOROSZKIEWICS et Dr H. MARX : Action de la quinine sur la matière colorante du sang. — KNOLL et Cie : Préparation d'éthers acides neutres de l'essence de santal.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 4, 11 août. — H. EMDE : Contributions à la connaissance de l'éphédrine et de la pseudoéphédrine. — J. GADAMER : Sur les alcaloïdes de la racine de colombo. — E. GÜNZEL : Sur les alcaloïdes de la racine de colombo. — A. EMDE : Sur les bases stryrylamine et leurs rapports avec l'éphédrine et la pseudoéphédrine. — C. MAI et C. RATH : Dosage colorimétrique de petites quantités de morphine. — J. TRÖGER et F. SCHAUB : Action de l'acide sulfureux sur le chlorure et le sulfate de diazo-m-toluol. — J. TRÖGER et M. FRANKE : Action de l'acide sulfureux sur le sulfate de diazobenzol.

Bollettino chimico farmaceutico, XLV, fasc. 13 et 14, juillet. — Dr R. PAIETTA : Solubilité de quelques benzoates dans l'eau et sur le benzoate de strontium. — F. TRUFFI : Gazogène simple et économique. — F. TRUFFI : Une falsification du poivre en grains. — E. BARONI : Recherche des azotates dans les iodures alcalins.

Fasc. 15 et 16, août. — L. SANTI : Nouveau sel de quinine applicable en thérapeutique. — L. VANZETTI : Formiate de tétraméthylammonium (*forgénine*).

Gazzetta chimica italiana, XXVI (Parte II), fasc. 1, 13 août. — G. VELARDI : Toxicité des amandes amères qui ont été soumises à l'action de la chaleur. — C. ULPIANI et M. CINGOLANI : Sur la fermentation de la guanino. — R. CIUSA : Action du brome sur le pseudocumol. — G. GALLO : Équivalent électrochimique de l'iode. — G. BARGELLINI : Produits de condensation de l'acide rhodaninique avec les aldéhydes. — G. PONZIO : Propriétés du tétrabromure de carbone.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, août. — C. REICHARD : Réactions de la thébaïne. — Essais d'immunisation contre la strychnine. — H. RODWELL : Sur les comprimés médicamenteux. — E. VOTOCEK : La turpéthéïne. — JAMES ROYLE WOODS : Un nouvel indicateur. — E. VOTOCEK et J. BULIV : Préparation et constitution du rhodéose. — W. STÜBER : Composition du suc de tomates. — C. MAI et A. SCHAEFFER : Fumigateur pectoral d'Espic. — M. TAKAHASHI : Sur le charbon animal.

Pharmaceutische Post, XXXIX, août. — FR. FALTIS : Gruppe des alcaloïdes de l'opium et constitution de la berbérine et de la morphine. — K. DIETERICH : Sur le dosage des alcaloïdes d'après la nouvelle pharmacopée autrichienne.

Pharmaceutische Zeitung, LI, août. — R. LUCIUS : Préparation et essai de l'arséniate de quinine. — L. HALLE : Sur la synthèse de l'adrénaline. — H. ALCOCK : Dosage de l'azote dans quelques drogues. — H. KÜHNE et H. MAAS : Emploi de la dialyse dans les recherches toxicologiques et pharmaceutiques. — Dr TUNMANN : Feuilles d'*Uva ursi* et leur falsification. — A. SUTTERHEIM : Sur les principes immédiats du *Cyclea peltata* H. et Th. ; cycléine, — P. SOLTSIEN : Remarques sur les réactions de l'acide azotique.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVIII, fasc. 5, 6 août. — E. SCHULZE et N. CASTORO : Sur la teneur en tyrosine des germes de *Lupinus albus;* se forme-t-il de l'acide homogentisique dans l'utilisation de la tyrosine dans les germes. — R. KRIMBERG : Sur la présence de la carnosine, de la carnitine et de la méthylguanidine dans la viande. — F. FISCHLER : Courte notice sur la question de l'urobiline. — KUTSCHER et LOHMANN : Recherche des bases toxiques dans l'urine. — H. STENDEL : Sur l'oxydation de l'acide nucléique. — M. JAFFÉ : Recherches sur l'origine de la créatine dans l'organisme.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinctions honorifiques. — Par décrets en date du 13 octobre 1906, et à l'occasion des expositions de Saint-Louis, Lille, Arras et Liège, ont été promus ou nommés dans l'ordre national de la Légion d'honneur :

Au grade d'*Officier* : MM. Buchet (Charles-François), directeur de la pharmacie centrale de France, à Paris ; Chassaing (Jean-Baptiste-Alexis-Eugène), fabricant de produits chimiques, à Paris.

Au grade de *Chevalier* : MM. Gautier (Ange-Louis-Jean-Henri), professeur à l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Paris, Médaille d'or ; Couturieux (Charles-François), fabricant de produits pharmaceutiques, à Paris; Lavenir (Jean-Alexandre-Joseph), directeur associé de la maison de produits pharmaceutiques Astier, à Paris.

Nominations. — Par décret du 27 septembre 1906, ont été nommés dans le cadre des officiers de l'armée territoriale :

Au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe*, MM. les pharmaciens de 1re classe : Collignon, Moussier, Tesson, Veillon, Angot, Lehalleur, Weill, Beaufils, Orliac, Lébrel, Jousset, Mauvais, Rochet, Lhomme, Damoy, Collignod (P. M. L. P.), Grosjean, Charrier, Pourille, Laval, Hubaut, Botter, Burban, Valnot, Danjou, Manuel, Picard, Royer, Chenu, Bonnaud, Riallant, Salvert, Leprince et Bourgeois.

L'industrie du patchouli à Java (1). — Le patchouli (*Pogostemon Patchouli*) est beaucoup cultivé dans les Établissements des Détroits et à Java. La plante adulte mesure 2 à 3 pieds de hauteur mais on commence à l'effeuiller dès qu'elle atteint la taille de 15 centimètres, puis on renouvelle l'opération tous les six mois ; les feuilles bien séchées sont expédiées en Europe. Dans les pays malais, les indigènes placent des feuilles de patchouli dans leurs matelas et leurs vêtements pour en éloigner les insectes.

Dans les établissements des Détroits, le patchouli donne un bas pourcentage d'huile essentielle, les appareils de distillation employés étant défectueux. Cette essence dont la couleur varie du jaune-vert au brun foncé est très épaisse et forme des cristaux qu'on appelle camphre de patchouli.

Les plants importés à Java ont donné de bons résultats à une altitude de 1.600 pieds, mais l'essence qu'ils produisent est, parait-il, d'une qualité inférieure à celle obtenue dans la presqu'île de Malacca. Les Chinois de Singapore ne manquent pas d'adultérer l'essence de patchoulii qui passe par leurs mains.

La canne à sucre en Espagne (2). — La canne à sucre est l'une des rares plantes tropicales dont on peut rencontrer de grandes cultures en Europe, et c'est la côte méditerranéenne de l'Andalousie qui a le monopole de cette culture.

Les plantations de cannes à sucre s'étendent pour ainsi dire tout le long de la côte entre Almeria et Gibraltar, mais elles sont particulièrement importantes autour de Motril, Salobreña, Malaga et San-Pedro Alcantara où se trouvent d'importantes sucreries.

Le seul ennemi de cette culture est la gelée qui, en quelques heures, peut détruire complètement une plantation, mais c'est une éventualité heureusement fort rare. Dans cette région où la richesse saccharine de la canne atteint 15 et même 16 p. 100 de son poids,

(1) *Journal d'agriculture tropicale*, 31 décembre 1905, p. 369; d'après *Rev. scientif.*, juin 1906.
(2) *Journal d'Agriculture tropicale*, 31 décembre 1905, p. 381 ; d'après *Rev. scientif.*, juin 1906.

des soins judicieux et une abondante fumure permettent d'obtenir des rendements de 7o et même de 80 tonnes de cannes à l'hectare. La culture de la canne prospère donc en Andalousie, et elle y est très bien faite : les prix élevés que les usiniers, très protégés, payent aux cultivateurs permettent à ces derniers de ne pas lésiner sur les frais de culture et d'engrais.

Nous citerons en particulier le domaine de San-Pedro Alcantara, administré par des Français, comme une exploitation modèle pour le perfectionnement de ses méthodes culturales et le rendement élevé de ses plantations.

La fabrication du sucre de canne dont la production annuelle est d'environ 20.000 tonnes, se fait dans une quinzaine d'usines travaillant presque toutes par diffusion de la bagasse et de la canne et faisant une bonne extraction.

Les batteries de diffusion montées par la compagnie Fives-Lille, il y a une vingtaine d'années, ont toujours donné d'excellents résultats que l'on est bien loin d'atteindre dans la plupart des sucreries coloniales.

La culture des truffes (1). — Aujourd'hui que la culture des champignons est devenue une industrie courante et prospère, on s'est demandé naturellement pourquoi on ne pourrait pas instituer une source analogue de profits avec le plus délicat et le plus parfumé d'entre eux. Toutefois, les nombreuses tentatives effectuées jusqu'à ce jour pour arriver à la création de truffières artificielles avaient toutes été frappées d'insuccès. Cependant la question est importante, surtout pour la France qui en exporte chaque année, en conserve, près de 200.000 kilogrammes, et qui a une production totale de plus de 1.500.000 kilogrammes! Le dernier procédé qui avait été mis en avant par un agronome très distingué, M. le duc de Lesparre, consistait à semer des mérines ou débris de végétations de truffières naturelles, notamment des feuilles mortes de chênes dans un sol de même nature que celui du lieu d'origine; on n'est arrivé qu'à des déceptions. Dernièrement, M. Flavien Fournet, horticulteur dans le canton de Martel, à Sarrazac (Lot) annonçait avoir obtenu artificiellement, dans un champ d'expériences créé dans la commune d'Yssaudon, près Brive (Corrèze), et placé dans de bonnes conditions d'authenticité, des tubercules sauvages (*Tuber Dryophyllum*) que les spécialistes du pays appellent avant-coureurs, parce qu'ils se rencontrent généralement un ou deux ans avant la truffe comestible. Si, comme tout porte à le croire, le fait est exact, il y aurait là un fait fort important, peut-être la solution d'un problème longtemps étudié en vain. Par des raisons que nous n'avons pas à apprécier et où sans doute trouvent place de légitimes préoccupations de concurrence commerciale, le procédé de M. Fl. Fournet est jusqu'ici tenu secret. Toutefois on en connaît le principe qui est très intéressant. La truffe est un parasite des racines de chêne, et l'observation a montré qu'elle ne se trouvait que sur celles de ces racines qui, au lieu du type ordinaire à pivot, présentaient des racines traçantes à chevelu abondant; il semble qu'il y ait corrélation entre cet état et la présence de truffes sur les racines. Ce que pensant, M. Fournet a cherché le moyen de détruire le pivot du chêne, de façon à fournir à la truffe les racines dans l'état où il semble qu'elle les juge nécessaires. C'est, paraît-il, en agissant sur le gland lui-même que l'on parvient à détruire, au moins partiellement, le germe qui produit le pivot. Le moyen employé et tenu secret assurerait de deux à trois ans d'avance sur tous les autres modes de pivotage; il assurerait 90 p. 100 de réussites. La création de truffières demande plusieurs années; il faut donc attendre pour se prononcer sur la valeur des travaux de M. Fournet. Les tubercules sauvages obtenus donnent déjà cependant une raison d'espérer et la *Section d'horticulture de la Société des Agriculteurs de France* partageant cette façon de voir a décidé d'encourager les essais. Ajoutons que leur réussite aurait en dehors de la question truffe l'autre avantage de donner une valeur pratique considérable à des terrains argilo-calcaires ferrugineux, menacés par la crise viticole ou impropres à la culture (1).

(1) *La Nature*, 1er septembre 1906.

Un ennemi des chrysanthèmes (1). — Sous ce titre, M. G. Mingaud, conservateur du Muséum d'Histoire naturelle de Nîmes, vient de faire, avec M. G. Darboux, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, et dans le *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, un petit travail qui intéressera certainement tous les amis des chrysanthèmes et dont nous résumons ci-dessous les parties concernant la floriculture. L'insecte dont il s'agit, — *Phytœcia pustulata*, — est un joli petit coléoptère longicorne, d'à peine 1 centimètre de longueur, reconnaissable à son corps noir, couvert d'une fine pubescence ardoisée, à son pygidium et à son segment terminal rouge orange, et à son thorax orné en son milieu d'une tache orangée, allongée et terminée en pointe. Disons de suite que jusqu'ici, en France, cette espèce semble localisée dans la région méridionale. Dans cette région, elle est l'hôte exclusive des chrysanthèmes. Les dégâts dont cet insecte est coupable sont fort importants puisqu'en effet il manifeste sa présence en décapitant presque complètement le bouquet terminal; cette coupure a pour but de permettre à la femelle de déposer dans la tige de la plante ses œufs qui, plus tard, à l'état de larve, aggraveront le dommage en vivant aux dépens de la substance médullaire. Chaque femelle peut ainsi déterminer, par an, la perte de 15 à 20 tiges florales. Au sujet des moyens de défense contre cet incommode parasite, MM. Mingaud et Darboux signalent tout d'abord que les chrysanthèmes cultivées en pépinière sont moins attaquées, parce que les arrosages sont plus fréquents et que le *Phytœcia* aime la sécheresse et la tranquillité. En plus de cette utile remarque, ils conseillent de chasser l'insecte à la main, dès son apparition, en avril, et cela jusqu'à fin juin, et de préférence le matin pour profiter de l'engourdissement de l'animal, d'inciser les tiges dont le bouquet terminal est déjà coupé, au moins à 5 centimètres en dessous de la coupure, de brûler soigneusement les tiges atteintes, et enfin de soufrer soigneusement chaque pied, au moins quatre fois de suite, pendant une quinzaine, et en juin.

Nettoyage du cuivre ciselé (2). — Commencer par laver avec de l'eau chaude et du savon, puis sécher complètement. On frotte ensuite avec un citron coupé en deux, on rince à l'eau tiède quand on pense que le nettoyage est suffisant, enfin on sèche et on polit à la peau de chamois. On doit éviter l'emploi des poudres à nettoyer pour les cuivres ciselés, parce que la poudre pénètre dans les ciselures, et qu'il est ensuite fort difficile de l'enlever.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

American Journal of Pharmacy, LXXVIII, septembre 1906. — M. I. Wilbert : Critiques sur la nouvelle Pharmacopée des États-Unis.

Apotheker Zeitung, XXI, septembre. — Konr. Wedemeyer : Sur l'huile d' « olives de Java ». — J. Kochs : Pilules du Dr Laville. — J. Weiwers : Sucre non fermentescible du vin. — Utz : Contribution à l'essai des savons de crésol. — Fackelmann : Aspirophène. — Konr. Wedemeyer : Sur l'huile d'*owala*. — A. Steiner et Schulze : Fulgural. — C. Hartwich : Sur l'écorce de cascarille. — F. Zernik : Alypine. — A. Siemens : Recherches sur le phosphore rouge. — E. Rupp : Constitution et synthèse de l'adrénaline. — G. Fromme : Dosage des alcaloïdes dans les semences de noix vomique. — G. Heyl : Sur l'extrait fluide d'*Hydrastis canadensis*. — Pr. Thoms : Sur l'élatérine; sur la rottlérine. — F. Schaffer : Sur l'alcalinité des cendres de vin. — Dr Scholtz : Sur la bébeerine, alcaloïde retiré de la racine de Pareira. — J. Kochs : Créoline de Pearson; Lytrol. — C. Hartwich : Distinction du lait cuit, du lait cru.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 5, 22 septembre. — J. Tröger, G. Warnecke et

(1) *La Nature*, 1er septembre 1906.
(2) *La Nature*, 18 avril 1896.

F. Schaule : Sur les formules probables de constitution des sulfones produits par l'action de SO^2 sur le diazo-m-toluol et sur le sel de diazobenzol. — F. Kraft : Sur l'ergot de seigle. — M. Wintgen : Sur la teneur des pommes de terre en solanine. — L. Rosenthaler : Solution alcaline d'iodure mercurique comme réactif du groupe hydroxyle. — Amé Pictet : Recherches sur les alcaloïdes du tabac; sur le mode de formation des alcaloïdes dans les plantes. — W. Greshoff : Sur la dispersion de l'acide cyanhydrique dans les végétaux.

Bollettino chimico farmaceutico, XLV, fasc. 17, septembre. — N. Tarugi et M. Marchionneschi : Sur l'emploi de l'acide thio-acétique dans l'analyse qualitative. — Règlement spécial pour les écoles de pharmacie.

Gazzetta chimica italiana, XXVI (Parte II), fasc. 2. — F. Giolitti : Sur la nature de la pseudo-solution d'hydrate ferrique. — G. Ciamician et P. Silber : Action chimique de la lumière. — M. Bakunin et V. Majone : Recherches toxicologiques sur la strychnine. — N. Pappada : Sur la nature de la coagulation. — P. Fenaroli : Détermination pondérale de l'ozone et indice d'ozone des huiles.

Pharmaceutical Journal, n°, des 7, 14, 21, 28 juillet. — E. Rupp : Essais chimiques des poudres végétales. — V. Pavesi : Étude comparée de trois variétés de pavots. — F. H. Alcock : Formaline dans le lait. — G. S. Haynes : Action pharmacologique de la digitale, du strophanthus, de la scille. — J. Evans : Essais de quelques drogues. — E. Farr et R. Wright : Procédé à l'acide nitrique pour le dosage de la strychnine. — B. A. Cripps : Sur une pommade de cocaïne. — J. F. Tocher : Recherche des citrates et des tartrates. — J. F. Tocher : Activité de la pepsine après un court contact avec certains composés inorganiques. — T. Slater Price : Quelques applications de chimie physique aux problèmes pharmacologiques. — E. W. Monn : Note sur le strophantus et la strophantine. — E. F. Harrison et D. Gair : Examen de quelques extraits de malt commerciaux. — S. Taylor : Émulsion de liquides aqueux avec le beurre de cacao pour la préparation des suppositoires. — F. H. Alcock : Dosage de la quantité d'azote dans quelques drogues communes par le procédé Kjeldahl-Günning. — H. G. Smith : Récentes découvertes chimiques concernant les eucalyptus. — H. W. Jones : Sur le dosage des fibres dans les drogues.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, septembre. — Dr Tunmann : Sur la poudre de semence de lin. — C. Reichard : Réactions de la codéine. — G. Weigel : Baume de *Hardwickia pinnata*. — Cornalba : Maturation du fromage parmesan. — J. Lespinasse : L'*Achras sapota*. — Nouveaux purgatifs. — H. Franke : Préparation des tanins à l'état pur. — J. Prescher : Dosage du manganèse dans l'eau potable.

Pharmaceutische Post, XXXIX, septembre. — C. Kollo : Détermination de l'acidité urinaire. — K. Dieterich : Dosage des alcaloïdes dans les extraits secs de belladone et de jusquiame; sur la résine Claretta. — A. Gawalowski : Sur les combinaisons de menthol. — J. Gadamer : Sur les alcaloïdes du colombo. — Dr Pfyl : Nouveau procédé d'essai du safran.

Pharmaceutische Zeitung, LI, septembre. — Dr Klut : Recherche des substances ulmiques dans l'eau. — E. Feder : Dosage de l'acide picrique. — Falkenberg : Aspirophène; Citrocolle; Formurol. — P. Hasse : Dosage du sirop de glucose dans les sucs de fruits et les marmelades. — F. Kümmel : Sur le Drosera. — C. Reichard : Réactions de l'acide borique avec les alcaloïdes de l'opium. — C. Stich : De la stérilisation dans les pharmacies. — Meister Lucius et Brüning : Solutions de la novocaïne dans l'huile.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XLVIII, fasc. 6, 6 septembre. — Tadasu Saiki : Action enzymotique du radis. — Em. Abderhalden et Andr. Hunter : Hydrolyse de la vitelline; sur les ferments protéolytiques des organes des animaux. — Th. Panzer : Sur le protagon des reins. — E. Schulze et E. Winterstein : Action de la lumière sur la cholestérine. — M. H. Nemser : Chimisme de la digestion dans l'organisme animal.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 23 octobre 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Villiers, Guérin. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Touroude, Allamagny, Fouché, Goupil. — Jury : MM. Villiers, Béhal, Grimbert. — 1er *examen*, 2 candidats; admis MM. Moreau, Rigal. — 3e *examen*, 1 candidat; admis M. de Breilly.

Insertion d'une liste des doses maxima des médicaments actifs dans la nouvelle édition du Codex. — Dès sa première séance (20 mai 1897), la Commission avait décidé que les doses maxima des médicaments actifs ne seraient pas indiquées dans la nouvelle édition du *Codex* (1). Cette décision avait été prise a l'unanimité moins deux voix.

Depuis cette époque, diverses réclamations ont été adressées à ce sujet. La presque totalité des Sociétés pharmaceutiques et des Écoles de Pharmacie ont demandé à la Commission de revenir sur sa décision,

Enfin, tout récemment, l'Association générale des pharmaciens de France a adressé à M. le Ministre de l'Instruction publique une lettre motivée dans laquelle elle exprimait le désir que la question fût examinée de nouveau.

En conséquence, la Commission générale s'est réunie spécialement le mardi 30 octobre sous la présidence de M. Liard.

Dans cette réunion, après une longue discussion, une décision contraire à la première a été votée à l'unanimité moins deux voix, avec cette réserve pourtant que la liste des doses maxima serait comprise parmi les renseignements ajoutés au Codex.

Une sous-commission, composée de MM. Landouzy, Marty, Bourquelot, Gilbert et Yvon, est chargée d'établir cette liste.

Une Pharmacopée bulgare (2). — Sous peu le jeune État bulgare possédera sa propre Pharmacopée et se libérera, à ce point de vue de l'influence russe. Une commission récemment formée, qui comprend 4 pharmaciens, 2 médecins, 1 chimiste et 1 professeur de botanique a été chargée, par le ministère de l'Intérieur, d'élaborer cette Pharmacopée. On espère qu'elle sera prête en automne 1907. Jusque-là, tout comme par le passé, la Pharmacopée russe restera officielle en Bulgarie.

A. F.

Mort du chimiste Beilstein (3). — On annonce la mort du chimiste F. Beilstein, décédé le 19 octobre à Saint-Pétersbourg. Il y était né le 17 février 1838 et y fut nommé professeur de l'Institut technologique en 1866. Ses découvertes touchent à tout le domaine de la chimie. notamment à l'étude des hydrates de carbone, du goudron de la houille, de l'aniline, etc. Le monde entier connaît son *Manuel de chimie organique.*

A. F.

La ligue antialcoolique (4). — Le 17 mai a eu lieu une conférence faite par M. G. Barbey, organisée par la Ligue nationale contre l'alcoolisme, sous la présidence de MM. Huchard et Cheysson.

(1) *Pharm. Ztg.*, p. 952, 1906.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], V, p. 606, 1897.
(3) *Pharm. Ztg.*, p. 949, 1906.
(4) *Rev. scientif.*, 16 juin 1906.

M. Huchard a prononcé une allocution où il a, à nouveau, retracé les méfaits de l'alcoolisme, rappelé des statistiques de M. Legrain (168 cas de dégénérescence sur 215 familles d'alcooliques, avec, dans 108 familles, renaissance de l'alcoolisme héréditaire), et celles de M. Jacquet (182 alcooliques sur 252 phtisiques, soit une proportion de 71,42 p. 100), montré la progression des débits de boissons (281.847 en 1830; 422.164 en 1894; 600.000 aujourd'hui; avec environ 800.000 bouilleurs de cru qui « *fluctuant nec merguntur* ») et la progression parallèle de la consommation d'alcool (1lit,12 par tête en 1830; 3lit,80 en 1885) qui va de pair avec la progression du nombre des aliénés; et cité à nouveau le « budget de l'alcoolisme » en France bien connu qu'avait établi Rochard, et qui mérite d'être rappelé :

Prix de l'alcool consommé	128.298.384	Fr.
Journées de travail perdues	1.340.147.500	—
Frais de traitement et de chômage	70.842.000	—
Frais de traitement des aliénés	2.652.912	—
Frais de répression des crimes	8.894.500	—
Frais dus aux suicides et morts accidentelles	4.922.000	—
	1.555.757.296	Fr.

Les remèdes apparaissent à M. Huchard dans l'assainissement de l'habitation et dans la diminution corrélative du nombre des cabarets, mais aussi, quoi qu'on en ait dit, dans la propagande antialcoolique.

A propos du mouillage des vins (1). — Il existe deux façons de mouiller les vins : l'une qui consiste à additionner d'eau le vin fait, et l'autre à ajouter l'eau à la vendange avant la fermentation du raisin. On croit généralement que la seconde méthode donne aux fraudeurs une sécurité absolue, et que les chimistes sont impuissants à la déceler. C'est une erreur, et, notamment, les travaux récents de M. Surre, directeur du Laboratoire municipal de Toulouse, permettent, au contraire, aux experts de se prononcer avec certitude et de pouvoir affirmer la réalité du mouillage à la cuve, sinon dans tous les cas, au moins dans la plupart d'entre eux.

M. Surre applique la réaction bien connue des nitrates sur le sulfate de diphénylamine. On a longtemps admis que cette réaction n'avait pas une sensibilité suffisante pour mettre en évidence les traces de nitrates qui existent presque toujours dans les eaux versées sur la vendange dans un but frauduleux : mais, grâce à la technique opératoire instituée par l'auteur, cette sensibilité est accrue à un point qui la rend parfaitement utilisable dans la pratique.

On décolore au noir animal 50cm3 de vin à examiner, que l'on filtre ensuite et que l'on évapore en présence d'une petite quantité de chaux vive. Le résidu sec est successivement repris par 1cm3 d'eau distillée, puis par 25cm3 d'alcool absolu. Le tout est jeté sur un filtre, et le filtrat est reçu dans 5cm3 de la solution sulfurique décinormale de diphénylamine. Il n'y a pas de coloration appréciable avec les vins purs, c'est-à-dire avec les vins ne contenant pas d'eau ajoutée : au contraire, avec des vins mouillés, même à 4 p. 100 seulement, il apparaît instantanément une belle coloration bleue.

Le point délicat de la méthode consiste en ceci que tous les réactifs et toutes les substances servant aux divers temps de l'opération doivent être absolument exempts de nitrates, dont la présence fausserait évidemment les résultats obtenus. Pour la même raison, les instruments, les vases et les filtres doivent être soigneusement lavés à l'eau distillée.

Le procédé Surre a été, dès son apparition, qui date de quelques mois à peine, accueilli avec faveur par les techniciens : il est aujourd'hui admis comme très utile par un grand

(1) *La Nature*, 3 novembre 1906.

nombre d'analystes; son adoption rendra, en se généralisant, un grand service à la viticulture, car de toutes les sophistications du vin, l'addition d'eau est celle qui est la plus insaisissable et la plus redoutable au point de vue économique.

FRANCIS MARRE.

La destruction de la cochenille des arbres fruitiers au moyen de l'acide cyanhydrique (1). — Les cochenilles, ou poux des plantes, sont des sortes de pucerons à carapace, qui comptent parmi les plus redoutables ennemis des arbres fruitiers. Elles présentent cependant un mode d'existence qui ne semblerait guère permettre la possibilité de grands ravages puisque, sauf pendant de très courtes périodes de reproduction, elles vivent fixées à la plante support à l'aide de leur rostre ou suçoir; mais ce rostre est justement une véritable trompe garnie intérieurement de stylets perforants longs et minces que l'animal tient constamment plantés à l'intérieur des tissus dont il utilise les sucs nutritifs. Présentant de plus une extrême fécondité, les cochenilles peuvent se multiplier si abondamment qu'elles constituent une véritable croûte continue à l'entour des branches envahies.

On a préconisé contre ces insectes divers remèdes — insecticides liquides, pulvérisations, badigeonnages — qui tous n'ont jamais donné que des résultats imparfaits, surtout à cause de cette carapace coriace sous laquelle les cochenilles abritent elles-mêmes leur ponte.

Vernis colorés à la gomme laque (2). — On peut les préparer, en évitant l'évaporation à chaud, ou mieux à froid, en brassant bien une demi-livre de gomme sandaraque, trois quarts de gomme laque en boutons, et 4 litres et demi d'alcool de bois. On fait un vernis moins cher en remplaçant un cinquième ou un sixième des deux gommes par de la résine ordinaire blanche; mais la qualité est inférieure. Il faut toujours, du reste, bien filtrer la préparation pour y ajouter le colorant, qui doit être une couleur soluble dans l'alcool. Pour les quantités que nous avons indiquées, on en prend quelque 60 grammes, que l'on fait dissoudre dans un demi-litre d'alcool; et l'on ajoute ultérieurement à la préparation, après décantation, toute la couleur soluble.

Production mondiale du Pétrole (3). — On vient de publier la statistique de la production mondiale du pétrole : elle a été pour l'année 1904 de 28.577.000 tonnes qui se décomposaient de la façon suivante :

États-Unis	15.000.000	tonnes.
Russie	10.600.000	—
Sumatra, Java, Bornéo	1.000.000	—
Roumanie	496.000	—
Indes	403.000	—
Pays divers	250.000	—

On s'étonnera peut-être du chiffre concernant la production roumaine, qui prend peu à peu une plus grande importance. Les journaux russes ont constaté, avec un évident regret, cette concurrence établie à la frontière même de leur pays.

La production de 1904 a dépassé de 3.000.000 de tonnes celle de 1903; celle de 1905 sera très inférieure, la destructton de tant de richesses naphtifères au Caucase se fera sentir sur tous les marchés où les demandes de pétrole sont chaque année plus considérables.

Analyse hydrotimétrique. — M. Courtonne (4), à Barcelonne, proposé de substituer *l'oxalate de potasse ou de soude à l'oxalate d'ammoniaque dans l'analyse hydrotimé-*

(1) *La Nature*, 3 novembre 1906.
(2) *La Nature*, 3 novembre 1906.
(3) *Bull. de thérap.*, 23 août 1906.
(4) *La Nature*, 15 septembre 1906.

trique, publiée par lui. M. Courtonne montre que les instructions données, il y a plus de cinquante ans, par Boutron et Boudet pour l'analyse des eaux par la méthode hydrotimétrique et reproduites jusqu'à nos jours sans modification, excellentes pour classer les eaux en deux grandes catégories, *douces* ou potables, *dures* et à rejeter, sont insuffisantes lorsque l'on veut doser dans une eau non seulement les sels de chaux, mais encore les sels de magnésie et l'acide carbonique. Une analyse hydrotimétrique complète comprend en réalité quatre opérations : 1° prendre le degré de l'eau telle quelle (somme des actions exercées sur le savon par l'acide carbonique, le carbonate et les autres sels de chaux, les sels de magnésie) ; 2° prendre le degré de l'eau après élimination de la totalité de la chaux par l'addition de 2^{cm3} d'une solution d'oxalate d'ammoniaque au 1/60e à 50^{cm3} (acide carbonique et sels de magnésie) ; 3° prendre le degré de l'eau bouillie, ce qui élimine le carbonate de chaux et l'acide carbonique (sels de magnésie et sels de chaux autres que le carbonates) ; 4° prendre le degré de l'eau bouillie après élimination, comme en 2°, des autres sels de chaux (sels de magnésie). Or, on sait que la deuxième et la quatrième opération sont fort difficiles à mener à bien, ce qui semble tenir au réactif employé pour précipiter les sels calcaires. Selon M. Courtonne, la substitution de l'oxalate de soude (à 1 1/2 p. 100) ou de l'oxalate de potasse (à 2 p. 100), permettrait de faire les quatre titrages avec une égale facilité, à moins de 1/4 de degré près.

Liquide à polir les métaux (1). — C'est un composé qui a cet avantage que les matières en suspension qu'il contient n'ont que faible tendance à se déposer, et aussi que l'on n'y trouve point d'alcool, ce qui a parfois certains avantages. — On le prépare avec 400^{gr} environ de blanc d'Espagne en poudre fine, 1^{lit},20 d'essence et 3 à 4^{gr} d'acide oléique. Il faut bien secouer pour obtenir un mélange intime,

---

L'arsenic dans les matières textiles. — M. Thorpe s'est préoccupé de cette question dans le journal de la *Chemical Society*, et il a relevé la proportion d'arsenic (en milligrammes par gramme du produit) pour une série de textiles ou de produits industriels divers. Ces chiffres sont curieux. Pour les flanelles en laine naturelle, on trouve 0,005 ; dans un autre échantillon, la proportion est seulement de 0,009, mais elle se conserve telle quelle en dépit de lavages successifs. Dans de la flanelle usée, elle est de 0,004 ; de 0,011 dans de la laine à tricoter non teinte, de 0,001 dans du buvard blanc, autant dans de la soie non teinte, 0,024 dans du papier d'emballage blanc, 0,018 dans du papier de tenture. Enfin on n'en trouve pas dans le papier japon ou dans le lin blanchi.

Poudre absorbante pour mettre sur les plaies des animaux (2). — C'est une composition que nous croyons brevetée, mais nous ne savons son nom ni son lieu de vente. En tout cas voici sa composition, qui semble assez heureuse. — Elle est faite de farine de blé (qui agit comme absorbant proprement dit), puis d'alun, qui est un asséchant par excellence, en sa qualité d'astringent ; enfin on y trouve du sel d'Epsom, autrement dit sulfate de magnésie. Elle paraît coaguler les matières albuminouses et prévenir les écoulements sanguins, notamment.

L'alcool dénaturé en 1905. — L'augmentation de la quantité d'alcool soumis en 1905 à la dénaturation a été de 48.678 hectolitres, soit au total 472.239 hectolitres. Les trois quarts de cette augmentation ont porté sur les alcools de chauffage et d'éclairage dont la consommation pendant cette même année a été de 315.079 hectolitres. Ce chiffre est trois fois supérieur à ce qu'il était il y a sept ans.

(1) *La Nature*, 3 novembse 1906.
(2) *La Nature*, 3 novembre 1906.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Corps de santé militaire. — Par décret du 31 octobre 1906, les pharmaciens stagiaires dont les noms suivent ont été nommés au grade de *pharmacien aide-major de 2e classe* et ont reçu les affectations suivantes : MM. Landry, hôpital de Rennes; Mancher, hôpital Toul; Perret, hôpital de Belfort; Débrade, hôpital du camp de Châlons.

Par le même décret, ont été promus au grade de *pharmacien aide-major de 1re classe* : MM. les pharmaciens aides-major de 2e classe : Guély, Escallon, Dejussieu.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 13 novembre 906. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Houlbert, Lantenois, Lebret, Rigal, Tarayre. — Jury : MM. Villiers, Gautier, Guerbet. — 1er *examen*, 3 candidats; admis M. Lucas.

Du 15 novembre. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guég uen. — 2e *examen*, 5 candidats admis MM. Bonnet (Alphonse), Chaumeton, Finelle, Girardot, Guével. — Jury : MM. Bourquelot, Berthelot, Guérin. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Lebas, Picard, Touroude, Allamagny, Goupil.

Société de médecine militaire française. — Le ministre de la Guerre, d'accord avec ses collègues de la Marine et des Colonies, a approuvé la création d'une Société de médecine militaire française, dont le but exclusif est de concourir, par l'étude en commun des questions d'hygiène, de médecine ou de chirurgie intéressant le service de santé des armées de terre et de mer, au développement scientifique des différents corps de médecins militaires.

La Société aura son siège à Paris, à l'École d'application du service de santé de l'armée de terre (Val-de-Grâce) et elle comprendra : 1° des membres titulaires; 2° des membres associés; 3° des membres correspondants.

Minerai de fer (1). — Aujourd'hui qu'on se préoccupe tant de l'épuisement possible des ressources du monde en minerai de fer, il est intéressant de signaler ce qu'en produit pour l'instant la péninsule espagnole. La production, en 1905, a été de 9.395.000 tonnes, alors qu'elle n'avait atteint que 7.964.000 tonnes durant la campagne précédente. La Biscaye à elle seule fournit plus des 50 p. 100 de ce total, ses exportations se faisant à peu près uniquement par le port de Bilbao. C'est la Grande-Bretagne qui prend au moins la moitié de toute l'exportation des minerais espagnols, tandis que la France n'en achète pas plus de 250.000 tonnes.

Ressources en minerai de fer (2). — On vient de découvrir d'importants gisements de minerai de fer dans l'île de Vancouver, sur la côte ouest; les diverses autres îles de la même région seraient aussi bien dotées à cet égard, et toute la chaîne des Rocheuses serait en état de fournir abondance de fer, autant que de charbon susceptible de produire du coke.

Affinage électrolytique du cuivre (3). — L'affinage électrolytique du cuivre est actuellement appliqué en grand et tend à l'être de plus en plus, non seulement pour la

(1) *La Nature*, 3 novembre 1906.
(2) *La Nature*, 3 novembre 1906.
(3) *L'Électricien*, 7 juillet 1906, p. 15; d'après *Rev. scientif.*, 22 septembre 1906.

production du cuivre lui-même en lingots, mais aussi pour celle de certains objets en cuivre : tubes, fils, etc. Pour cette dernière production, on est, plus encore que pour la simple électrolyse du cuivre, amené à augmenter le plus possible la densité du courant du bain, de manière à réduire la masse de ces bains et du matériel employé.

La Société Sherard Cowper Coles, de Londres, vient de réaliser, dans cette voie, et par un procédé très simple, un notable progrès. Le principe de ce procédé est que, si l'on fait tourner, dans le bain électrolytique, au lieu de l'y laisser immobile, la cathode sur laquelle se dépose le cuivre, ce dépôt se fait beaucoup plus rapidement, et le cuivre obtenu est très résistant, très net, sans aucune impureté ni nodules. La vitesse de rotation, ou plutôt la vitesse circonférentielle à la surface du mandrin-cathode, ne doit pas dépasser une certaine limite, que l'on détermine expérimentalement, par exemple, au moyen d'une cathode conique sur laquelle on fait le dépôt, et qui tourne dans le bain. L'aspect du dépôt, sur ce cône, est d'autant plus net et brillant que l'on s'éloigne du sommet, où la vitesse circonférentielle est presque nulle.

On a pu ainsi fabriquer des tubes et cylindres en cuivre électrolytique avec des courants d'une intensité de plus de 2.000 ampères par mètre carré d'électrode, au lieu des 200 ampères actuellement admis comme un maximum, avec des électrodes fixes, dans la grande usine d'Anaconda. La tension est de 0,75 volt. Ce cuivre est très résistant; il supporte, sans étirage aucun, une tension de 27 kilogrammes-poids par millimètre carré, et jusqu'à 53 kilogrammes-poids après laminage; il est absolument pur et homogène.

La fabrication des fils se fait en prenant pour cathode un mandrin strié d'une hélice à filets aigus qui déterminent, dans le cuivre, des sortes de plans de clivage, de sorte qu'il suffit de détacher le commencement d'un fil pour le dérouler d'un bout à l'autre du cylindre.

Dépôt électrolytrique du nickel sur le nickel (1). — Les praticiens savent qu'il est impossible de déposer à nouveau du nickel sur une surface préalablement nickelée, sans enlever complètement cette première couche. Il est probable, d'après Bancroft, que ce phénomène de passivité est dû à une légère couche d'oxyde qui reste à la surface du nickel.

Dans une récente séance de l'American Electrochemical Society, M. Ralph Snowdon a décrit une méthode qui permet de vaincre cette difficulté. La surface de nickel à nickeler est polarisée en l'employant comme cathode pendant quelques minutes; elle est alors rapidement placée dans le bain et un dépôt bien adhérent est obtenu sans difficulté.

La solution employée dans le bain dépolarisant est une solution d'acide chlorhydrique à environ 11 p. 100 d'acide. On fait passer un courant d'une densité de 8 ampères par décimètre carré pendant quatre minutes. L'électrode est alors rapidement lavée dans l'eau et placée dans un bain contenant 80 grammes de sulfate double de nickel et d'ammonium par litre. Le dépôt est effectué avec une densité de 2 ampères par décimètre carré, sous une tension de 3,8 volts, la température du bain étant maintenue à 18°.

La houille blanche en Suisse (2). — Les richesses hydrauliques de la Suisse sont considérables, 300.000 chevaux sont actuellement en exploitation, et cela est peu de chose auprès des puissances disponibles qui pourraient être utilisées. Le gouvernement fédéral va faire un inventaire très sérieux, paraît-il, des lacs, torrents et cours d'eaux qu'il serait possible d'utiliser dans les montagnes helvétiques. Il sera ensuite procédé à un referendum qui aura pour but de consulter la nation sur le mode d'exploitation à employer. Des concessions devront-elles être accordées à des industriels ou à des sociétés, ou bien l'Etat exploitera-t-il lui même? Telle est la question. Il paraît que l'opinion publique est fixée sur la réponse : elle désire que l'Etat, dans certains cas, et les administrations locales,

(1) *L'Électricien* 11 août 1906, p. 96; d'après *Rev. scientif.*, 20 octobre 1906.
(2) *Rev. scientif.*, 8 septembre 1906.

dans d'autres, demeurent les propriétaires de la houille blanche, l'exploitation pouvant être faite tantôt par des Sociétés fermières, tantôt par l'État ou les Municipalités. Les 300.000 chevaux actuellement en exploitation en Suisse se répartissent comme suit : 39.000 chevaux — 13 p. 100 — sont employés pour la traction électrique des tramways et des chemins de fer; 69.000 chevaux — 23 p. 100 — sont utilisés par l'industrie électrochimique; 72.000 chevaux — 24 p. 100 — sont pris par les moteurs de diverses catégories : 120.000 chevaux — 40 p. 100 — servent à l'éclairage. C'est donc la lumière électrique qui consomme la plus grande quantité de houille blanche suisse. Pour donner une idée de ce qui reste à exploiter, il suffit de dire que, dans le canton de Berne, la houille blanche de l'Oberland représente à elle seule 50.000 chevaux. Les ressources de la République helvétique, pays de lacs élevés et de torrents, sont colossales; le jour où elles seront exploitées, les 415 millions de francs de charbon, qui entrent actuellement en Suisse, tous es ans, seront fortement diminués. (*La Nature*, 12 mai 1906, supplément.)

Conservation des fruits. — Les horticulteurs anglais se sont mis depuis quelque temps à employer, en vue de la conservation des fruits, un procédé vraiment original.

Ils trempent les fruits dans de l'eau froide contenant 3 p. 100 d'une solution de formaldéhyde à 40 p. 100 et, après dix minutes d'immersion, ils les disposent sur des claies où ils s'égouttent et se sèchent.

S'il s'agit de ces fruits à pulpe molle dont tout se mange, pelure comprise, raisins, cerises, prunes, etc., etc., on les plonge pendant cinq minutes dans de l'eau claire, au sortir de la solution formolée, avant de les mettre au séchoir. Mais pour les fruits à pulpe dure qui se pèlent, tels que pommes et poires, ce second lavage n'est pas pratiqué.

Les résultats de cette méthode sont, paraît-il, excellents. Le fait est que la formaldéhyde à 40 p. 100, dont le pouvoir antiseptique est bien connu, doit avoir tôt fait de détruire les champignons, moisissures, bactéries et autres micro-organismes vivant à la surface des fruits et qui sont les agents de la putréfaction et de la pourriture.

SOMMAIRES DES JOURNAUX PHARMACEUTIQUES ÉTRANGERS

American Journal of Pharmacy, LXXVIII, octobre 1906. — Pr Gordin : Dosage des alcaloïdes dans la pharmacopée des États-Unis; Séparation de la morphine en solution dans la glycérine. — G. M. Beringer : Collodions à l'acétone.

Apotheker Zeitung, XXI, octobre. — J. Dekker : Acide cyanhydrique dans les *Nandina*. — K. Helfritz : Gazes au collargol et à l'argent. — B. Rapp : Recherches comparées sur le poids spécifique et le contenu en matières sèches des diverses teintures (digitale, opium, quinquina, myrrhe, valériane). — E. Baur et H. Barschall : Contributions à la connaissance de l'extrait de viande. — F. Zernik : Théphorine. — E. Sundvick : Essence de térébenthine préparée par distillation sèche. — Dr Werder : Essai de l'acide carbonique liquide. — C. Hudovernig : Emploi du bromhydrate de méthylatropine dans les maladies du système nerveux. — J. Schindelmeiser : Sur l'essence de menthe russe. — Dr Stahli : Tensions de vapeur de l'acide carbonique aux basses températures. — Fr. Simon : Nouvelle réaction de l'acide chlorhydrique libre dans l'estomac.

Archiv der Pharmazie, [3], XLIV, fasc. 6, 27 octobre. — K. Gorter : Les glucosides du *Baptisia tinctoria*. — E. Rupp et M. Horn : Sur un dosage volumétrique des iodures

en présence des ions chlore et bromo. — K. LEWINSOHN : Sur l'essence de myrrhe. — O. GAEBEL : Sur l'hordénine. — H. TELLE : Sur le kamala et la rottlérine. — O. SIMON : Sur l'acide cétrarique. — W. WOLLENWEBER : Sur l'acide filicotannique.

Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft, XVI, fasc. 7. — W. BRUNS : Préparation des teintures et des extraits sous pression. — H. THAYSEN : Opium renfermant de la gomme ; Sur la température de solidification et sur le poids spécifique de l'huile de lin. — AD. JOLLES : État actuel de nos connaissances au point de vue chimico-physiologique sur les graisses.

Bollettino chimico farmaceutico, XLV, fasc. 18, 19 et 20, septembre et octobre. — D. VITALI : Ferrocyanure et ferricyanure de potassium pour reconnaître et différencier quelques métaux dans leurs solutions. — R. CORRADI : Sur l'action conservatrice et sur la recherche de l'aldéhyde formique dans le lait. — D. GANASSINI : Cause d'erreur dans la recherche toxicologique de l'acide cyanhydrique. — D. VITALI : Recherche de l'acide salicylique dans les vins et les substances alimentaires.

Gazzetta chimica italiana, XXXVI (Parte II), fasc. 3. — B. SALVARE : Dosage iodométrique de l'acide lévulinique. — F. CANZONERI : Nouvelles recherches sur les feuilles d'olivier. — M. BETTI : Scission de la naphtolbenzylamine et ses antipodes optiques. — MARINO et FIORENTINO : Action hydrolytique de la maltase du malt. — M. BETTI : Oxydation spontanée en présence de benzaldéhyde. — F. GIOLITTI et BATTISTI : Sur la nature de la pseudo-solution d'hydrate ferrique. — N. MONTI : Nouvelle réaction de l'aconitine.

Pharmaceutical Journal, n[os] des 4, 11, 18 et 25 avril. — C. R. MARSHALL et J. H. WIGNER : Examen chimique d'une drogue de la République argentine. — THOMAS DUNLOP : Sur un mélange de sulfate de quinine, acide citrique et antipyrine. — C. S. N. HALLBERG : Crésol et ses solutions. — T. G. JOYCE : Sur le sirop d'acide phosphorique. — C. R. MARSHALL et E. F. MACLEOD NEAVE : Action bactéricide des composés d'argent.

N[os] des 1, 8, 15, 22 et 29 septembre. — G. BARGER et F. H. CARR : Sur les alcaloïdes de l'ergot de seigle. — GORDON SHARP : Modification à la réaction colorée pour l'essai des semences de *Strophanthus*. — DAVID HOOPER : Sur quelques drogues de l'Inde. — F. B. POWER et F. TUTIN : Sur la composition chimique du *Chailletia toxicaria*. — J. B. JACKSON : Hydrastis canadensis et quassia amara. — A. TILDEN : Le latex du *Dyera costulata*. — E. M. HOLMES : Industrie des algues au Japon.

Pharmaceutische Centralhalle, XLVII, octobre. — L. VANZETTI : Forgénine. — D[r] TUNMANN : *Polygonum dumetorum* L., purgatif. — HERMANN SCHELENZ : L'École supérieure de pharmacie de Paris et sa bibliothèque. — H. FRANKE . Analyse du tanin.

Pharmaceutische Post, XXXIX, octobre. — D[r] PAULI : Relation de la chimie des colloïdes avec la physiologie. — WILLSTÆTTER : Sur la chlorophylle. — A. GAWALOWSKI : Sur le vin de Porto. — C. STRZYZOWSKI : Sur un procédé simple d'incinération pour la recherche de l'arsenic dans les aliments et les tissus animaux.

Pharmaceutische Zeitung, LI, octobre. — D[r] AUFRECHT : Nouvelle méthode rapide de dosage du beurre dans le lait. — Iodofane. — Sapène. — GORDIN et HARRISON : Dosage de la morphine en solution dans la glycérine. — DAVIDSOHN et WEBER : Dosage du soufre dans les savons médicinaux. — KNOLL et C[ie] : Préparation de nouveaux dérivés de la narcéine et de l'homonarcéine. — E. CRUSE : Préparation de quelques emplâtres et sparadraps (emplâtre diachylon, emplâtre d'oxyde de zinc). — Culture des plantes médicamenteuses dans l'Afrique allemande. — WECHINZEN : Présence d'un principe cyanogénétique dans le *Merremia ficifolia*. — KNOLL et C[ie] : Préparation de la tréacétylmorphine (brevet). — C. STICH : Stérilisation des laminaires. — D[r] SCHMITZ : Sur la tulase de Behring. — Industrie de l'Agar-Agar au Japon. — KNOPF : Préparation d'un produit purgatif non amer avec les écorces de bourdaine et de *Rhamnus Purshiana* (brevet).

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

RENSEIGNEMENTS

Distinction honorifique. — A été nommé :

Officier d'Académie : M. le Dr Henri Martin, président de la Chambre syndicale et Société de prévoyance des pharmaciens de Paris et du département de la Seine.

Nomination. — M. Grimbert, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris et pharmacien de l'hôpital Cochin, est nommé, par arrêté préfectoral en date du 1er décembre, directeur de la Pharmacie centrale des hôpitaux de Paris.

Académie de médecine. — *Prix :* La séance annuelle de l'Académie s'est tenue le 11 décembre. Parmi les lauréats, nous signalerons :

MM. Moureu (Ch.) à qui a été décerné le prix Capuron pour son travail sur *les dégagements gazeux fournis par les principales sources du groupe sulfureux des Pyrénées*;

Hérissey (H.), à qui a été attribué le prix Nativelle pour son travail sur *la prulaurasine. glucoside cyanhydrique cristallisé retiré des feuilles de laurier-cerise*;

Nicloux (M.),qui a obtenu le prix Buignet, pour ses recherches *sur l'alcool, l'oxyde de carbone, la glycérine et le chloroforme.*

Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lyon. — M. Guiart, agrégé près la Faculté de médecine de l'Université de Paris, est nommé professeur d'histoire naturelle à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Lyon.

École de médecine et de pharmacie d'Alger. — M. L.-F. Musso, pharmacien de 1re classe, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant des chaires de pharmacie et de matière médicale.

École de médecine et de pharmacie de Besançon. — M. Zorn, licencié ès sciences, pharmacien de 1re classe, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant des chaires de physique et de chimie.

Concours pour la nomination à deux places de pharmacien des hôpitaux et hospices civils de Paris. — Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien des hôpitaux et hospices civils de Paris sera ouvert le lundi 21 janvier 1907, à dix heures du matin, dans l'Amphithéâtre de la Pharmacie centrale des hôpitaux, quai de la Tournelle, 47.

Les candidats devront se faire inscrire à l'Administration (3, avenue Victoria), jusqu'au samedi 5 janvier 1907 inclusivement.

Concours pour la nomination aux places d'interne titulaire en pharmacie dans les asiles publics d'aliénés du département de la Seine. — Le lundi 7 janvier 1907, à une heure précise, il sera ouvert, à l'Asile clinique, rue Cabanis, n° 1, à Paris, un concours pour la nomination aux places d'interne titulaire en pharmacie dans lesdits établissements.

Les candidats qui désirent prendre part à ce concours devront se faire inscrire à la Préfecture de la Seine, Service des Aliénés, annexe de l'Hôtel-de-Ville, 2, rue Lobau, tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de dix heures à midi et de deux à cinq heures. Le registre d'inscription sera ouvert du lundi 10 au samedi 22 décembre 1906 inclusivement.

École de médecine et de pharmacie de Caen. — Un concours s'ouvrira le 18 mars 1907, devant l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École de Caen.

Examens probatoires de l'École supérieure de pharmacie de Paris. — Du 20 octobre 1906. — Jury : MM. Guignard, Coutière, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Rialland, Ronchèse, Décade, Delavault. — Jury : MM. Bouchardat, Villiers, Grimbert. — 1er *examen*, 2 candidats; admis MM. Roux (Raimond), de St-Stéban. — 3e *examen*, 4 candidat; admis MM. Censier, Chapellier, Finelle, Houlbert.

Du 22 octobre. — Jury : MM. Jungfleisch, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 5 candidats; admis MM. Savary, Berthet, Charpin. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guéguen. — 2e *examen*, 4 candidats; admis MM. Lionnet, Patte.

Du 24 octobre. — Jury : MM. Gautier, Coutière, Tassilly. — 4e *examen*, 6 candidats admis MM. Touroude, Allamagny, de Breilly, Goupil, Herbin, Houlbert.

Du 27 octobre 1906. — Jury : MM. Bouchardat, Coutière, Guéguen — 2e *examen*, 6 candidats; admis MM. Labbé, Lacordaire, Languepin, Legrand (G.), Mauferon, Pouliquen. — Jury : MM. Villiers, Perrot, Grimbert. — 3e *examen*, 6 candidats; admis MM. Mansot, Nonnotte, Régnier, Rigal.

Du 29 octobre. — Jury : MM. Bouchardat, Perrot, Lutz. — 2e *examen*, 6 candidats: admis MM. Prié, Rabaron, Rabelle, Sabattier, Saffar, Bridel. — Jury : MM. Bourquelot. Coutière, Guérin. — 1er *examen*, 1 candidat; admis M. Hagopian. — 3e *examen*, 2 candidats: admis M. Cruet.

Du 1er décembre. — Jury : MM. Gautier, Berthelot, Lebeau. — 1er *examen*, 2 candidats: admis MM. Lebaillif, Cazin. — 4e *examen*, 3 candidats; admis MM. Lebas, Picard. Finelle.

Prix de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Concours de l'année scolaire 1905-1906.

I. — Prix de l'École.

(1re année). — 1er *Prix* (Médaille d'argent, 30 fr. de livres) : M. Pénau (Henry), né le 25 août 1884, à Brest (Finistère. — 2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Gérard (Pierre), né le 9 août 1885, à Suresnes (Seine). — *Citations honorables :* MM. Vouillard (Georges); Lormand (Charles-Joseph); Raoux (Antonin).

(2e année). — 1er *Prix* (Médaille d'argent, 75 fr. de livres) : M. Bernier (René), né le 17 février 1882, à Flers (Orne). — 2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Pecker (Henri), né le 3 juin 1882, à Coulommiers (Seine-et-Marne). — *Citation honorable :* M. Flament (Lucien).

(3e année). — 1er *Prix* (Médaille d'or de 300 fr.) : M. Douris (Roger), né le 18 mars 18..., à Lezoux (Puy-de-Dôme). — 2e *Prix* (Médaille de bronze, 25 fr. de livres) : M. Alliot (Georges), né le 7 février 1882, à Thiers (Puy-de-Dôme). — *Citation honorable* : M. Finelle (Léopold).

II. — Prix des Travaux pratiques (1re année).

Chimie générale.

Médailles d'argent : (ex æquo) MM. Aucouturier (Jean-Baptiste), né le 11 septembre 1883, à Colombier (Allier); Gérard (Pierre), né le 9 août 1885, à Suresnes (Seine). Déjà nommé. — *Citations honorables :* MM. Fleury (Paul); Raoux (Antonin). Déjà nommé.

(2e année.)

Physique.

Médaille d'argent : M. Flament (Lucien), né le 20 juillet 1883, à Tours (Indre-et-Loire) Déjà nommé. — *Citations honorables :* MM. Lemeille (Léon-Marcel); Pecker (Henri). Déjà nommé.

(2e et 3e années.)

Chimie analytique.

Médailles d'argent : MM. Breton (René), né le 15 mai 1881, à Dreux (Eure-et-Loir); Jourde (Antoine), né le 5 septembre 1882, à Courpière (Puy-de-Dôme). — *Citations honorables :* MM. Lionnet (Achille); Desmousseaux (Edmond); Costey (Paul).

(2e et 3e années.)

Micrographie.

Médailles d'argent : MM. Houdard (Jules), né le 30 décembre 1882, à Saint-Dizier (Haute-Marne); Muraz (Paul), né le 22 juin 1883, à Brive (Corrèze). — *Citations honorables :* MM. Voyet (Aimé); Alliot (Georges). Déjà nommé; Finelle (Léopold). Déjà nommé; Girardot (Gaston).

(3e année.)

Microbiologie.

Médailles d'argent : MM. Lacordaire (Ernest), né le 2 juin 1869, à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne); Lantenois (Georges), né le 1er avril 1885, à Paris. — *Citations honorables :* MM. Houdard (Jules). Déjà nommé ; Alliot (Georges), 3e nomination.

III. — Prix de fondation.

Prix Menier (750 fr.). — Médaille d'argent : Mme Ducher, née Pireyre (Julie), née le 1 novembre 1875, à Saint-Julien de Coppel (Puy-de-Dôme).

Prix Laroze (800 fr.). — Mlle Talon (Anna), née le 27 novembre 1878, à Paris.

Prix Laillet (500 fr.) — M. Douris (Roger), né le 18 mars 1882, à Lezoux (Puy-de-Dôme). Déjà nommé.

Prix Lebault (600 fr.). — M. Lagneaux (André), né le 26 avril 1884, à Charleville (Ardennes).

Prix Desportes (525 fr.). — M. Houdard (Jules), né le 30 décembre 1882, à Saint-Dizier (Haute-Marne), 3e nomination.

Prix Henri Buignet. — 1er *Prix* (700 fr.) : M. Pecker (Henri), né le 3 juin 1882, à Coulommiers (Seine-et-Marne), 3e nomination. — 2e *Prix* (400 fr.) : M. Deffins (Maurice), né le 27 novembre 1881, à Paris. — *Citations honorables :* MM. Lecrônier (Paul-Félix); Flament (Lucien), 3e nomination.

Prix Flon (600 fr.). — Non décerné.

Corps de santé militaire. — *Pharmaciens principaux de 2e classe* : M. Jehl, de l'hôpital militaire du Dey, à Alger, est nommé gestionnaire de la pharmacie centrale du service de santé, à Paris (service). Prendra posession de son nouveau poste à la date du 1er octobre 1906; M. Roeser, de l'hôpital militaire Bégin, à Saint-Mandé, passe à l'hôpital militaire du Dey, à Alger (service).

Pharmaciens majors de 1re classe : M. Jégou. de l'hôpital militaire de Rennes, passe à l'hôpital militaire Bégin, à Saint-Mandé (service); M. Boutté, de la direction du service de santé du 13e corps et de l'hôpital d'eaux minérales de Vichy, passe à l'hôpital militaire du camp de Châlons (service); M. Allain, de l'hôpital militaire du camp de Châlons, passe à l'hôpital militaire Saint-Martin, à Paris (service); M. Evesque, de l'hôpital militaire Villemanzy, à Lyon, passe à l'hôpital Desgenettes, à Lyon (service); M. Bodard, de la pharmacie centrale du service de santé, à Paris, passe à la direction du service de santé du 13e corps et à l'hôpital militaire d'eaux minérales de Vichy (service).

Pharmaciens majors de 2e classe : M. Thubert, de l'hôpital militaire de Briançon, passe à l'hôpital militaire de Rennes (service); M. André, des hôpitaux de la division de Constantine, passe à la pharmacie centrale du service de santé, à Paris (service); M. Fazeuilles,

de l'hôpital militaire de Toulouse, passe à l'hôpital militaire de Briançon (service); M. Vachat, de l'hôpital militaire Desgenettes, à Lyon, passe aux hôpitaux de la division de Constantine (service); M. Pellerin, à l'hôpital de Belfort (pour ordre) et en congé sans solde à Nancy (Meurthe-et-Moselle), est affecté à l'hôpital militaire de Toulouse (service).

Syndicat des pharmaciens de l'arrondissement du Havre.

Président : M. Vavasseur, ✿ (Sanvic).
Vices-Président : MM. Voisin (Le Havre); Coisy (Harfleur).
Secrétaire général : M. Bazire (Le Havre).
Secrétaire des Séances : M. Réaubourg (Le Havre).
Trésorier : M. Thuret, ✿ (Le Havre).
Conseillers : MM. Brenac, Jandin, Kraus, Marais ✱, Dan, Dupuis, Guillo[...], Levasseur.

Chambre syndicale des pharmaciens de la Gironde.

Président : M. Loisy.
Vice-Présidents : MM. Sarrat et Chaume.
Secrétaire général : M. Bouquet.
Secrétaire-adjoint, chargé des séances : M. Mesnard.
Trésorier : M. Dubreuilh.
Trésorier-adjoint : M. Bougues.
Archiviste : M. Guimbellot.
Conseillers : MM. Bazin, Chesnet, Collas, Issandou, Lafon, Martial.

Association et syndicat des pharmaciens de Saône-et-Loire.

Trésorier honoraire : M. Guillon, pharmacien honoraire, à Mâcon.
Président : M. Bourgeois, à Louhans.
Vice-Président : M. Juredieu, à Montceau-les-Mines.
Secrétaire général : M. Combaud, à Mâcon.
Trésorier : M. Novat, à Mâcon.
Conseillers : M. Bouvet, pharmacien à Autun; M. Rouillet, pharmacien à Chal[...] M. Bernard, pharmacien à Charolles; M. Bernard, à Pierre; M. Lacroix (J.), pharmacien à Mâcon.

Union des Fédérations pharmaceutiques du Midi.

Président : M. Boutes, de Muret.
Vice-Présidents : MM. Baduel, de Murat; Daraignez, de Mont-de-Marsan; Lautié, de Narbonne.
Secrétaire général : M. L. Verdot, de Perpignan.
Secrétaire-adjoint : M. Goyon, de Clermont-Ferrand.
Trésorier : M. Dubreuilh, de Bordeaux.

Production de la gutta-percha. — Cette production est très inférieure à la demande. Les importantes constructions de câbles sous-marins entreprises depuis quelques années, les transmissions électriques exigent des quantités de plus en plus grandes de gutta-percha. Or les arbres produisant la gutta-percha se raréfient par suite de l'exploitation intensive à laquelle ils sont soumis. On cherche une substance pouvant remplacer la gutta-percha, et la gomme de balata paraît, à quelques égards, pouvoir rendre les mêmes services, comme substance isolante et plastique. Jusqu'alors ce produit a été exporté exclusivement des Guyanes anglaise et hollandaise — et point de la Guyane française.

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE CASSETTE, 17.

97e ANNÉE. 6e SÉRIE, TOME XXIV. N° 12. 16 DÉCEMBRE 1906

JOURNAL
DE
PHARMACIE ET DE CHIMIE

(Fondé en 1809).

Contenant les travaux de la Société de Pharmacie de Paris ainsi que les procès-verbaux de ses séances (Secrétaire pour 1906, M. FRANÇOIS).

SOMMAIRE

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
Paris, 8, place de l'Odéon

Le *Journal de Pharmacie* paraît le 1er et le 16 de chaque mois.
'· et Départements : 15 fr. — Union postale : 17 fr
L'Abonnement part du 1er janvier

PARIS. — IMPRIMERIE F. LEVÉ, RUE C[illegible]


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06538 3914